

जलसंवाद (इंटरनेट अंक)

पुणे. वर्ष पहिले. जुलाई, २०२२ (इंटरनेट अंक) अंक ७ वा  
पृष्ठसंख्या : ३२ वार्षिक वर्गणी : १०० रुपये फक्त

# जलसंवाद

पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी  
व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक  
संपादक: डॉ. दत्ता देशकर, श्री.सतीश खांडे

१

नदीचा उगम

२

डोंगरावरून उतार

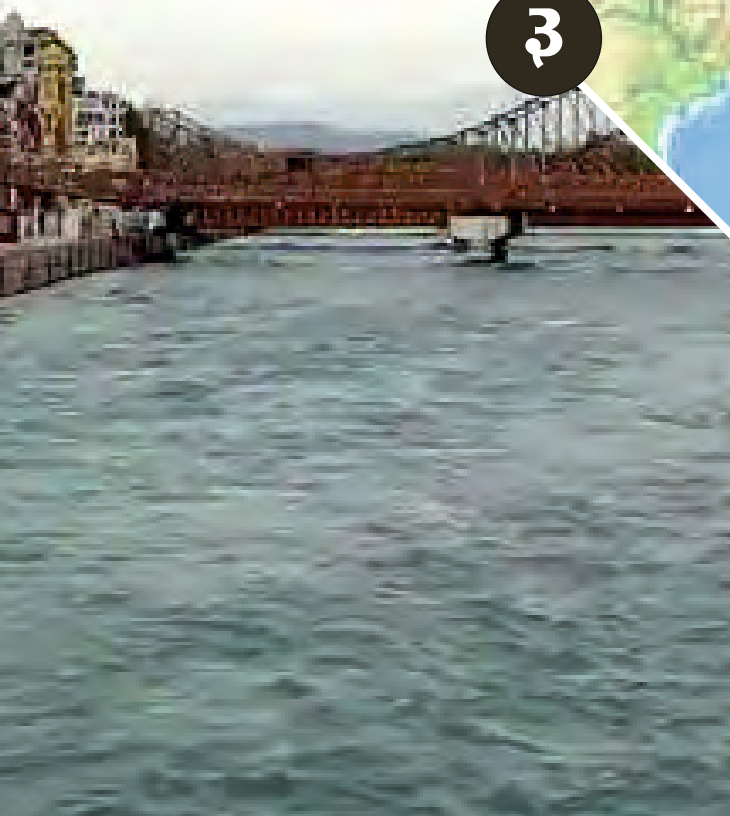
नदीच्या विविध अवस्था

सखल प्रदेश

नदीचे मुख

३

४





### पाण्याची गुणवत्ता:

आपल्यासमोर पाण्याचा एक ग्लास भरून ठेवला आहे. ते पाणी पिण्यायोग्य आहे की नाही हे आपण खात्रीने सांगू शकतो काय? याचे उत्तर नाही हेच येते. त्यात धातू, क्षार, रसायने किंवा काही सेंद्रिय पदार्थ मिसळले असण्याची शक्यता असते. यापैकी काही डोळ्याने दिसणारे व काही न दिसणारे असतात. काही मुळे रंग, चव, वास बदलतो. ते डोळ्याने दिसणारे असले तर पाण्याच्या गुणवत्तेचा अंदाज बांधणे सोपे जाते. पण ते दिसणारे नसतील तर मात्र गुणवत्ता निव्वळ त्या पाण्याकडे पाहून तपासता येत नाही.

### पाण्याची गुणवत्ता म्हणजे नक्की काय?

पाण्यातील विरघळलेल्या भौतिक आणि रासायनिक पदार्थांच्या टक्केवारीवर पाण्याची गुणवत्ता अवलंबून असते. ज्यावेळी हे पदार्थ ठराविक मात्रेपेक्षा जास्त प्रमाणात पाण्यात मिसळलेले असतात तेव्हा पाण्याची गुणवत्ता घसरली असे समजले जाते. सर्व वापरांसाठी (जसे शेती, कारखान्यासाठी वापरले गेलेले पाणी, पिण्यासाठी वापरले जाणारे पाणी) पाण्याची गुणवत्ता सारखी असण्याची आवश्यकता नाही. माणूस हा संवेदशील प्राणी असल्यामुळे त्याला लागणारी पाण्याची गुणवत्ता जास्त असावी हे ओघाने आलेच. वनस्पतीलाही जीव असतो हे आता विज्ञानाने सिद्ध केले आहे. म्हणजे जमिनीला मिळणारे पाणीही बऱ्या प्रमाणात शुद्ध असावे. प्रदूषित पाण्यामुळे ते प्रदूषण धान्यात आणि भाजीपाल्यात पसरते आणि शेवटी त्यांचा वापर माणूस करणार असल्यामुळे त्यालाही त्यापासून अपाय पोहोचतो. यंत्रे ही निर्जीव असतात. त्यामुळे त्यांना दिले जाणारे पाणी तुलनात्मक दृष्ट्या कमी गुणवत्तेचे असायला हरकत नसावी. नागपूरला कोराडी विद्युत प्रकल्पात यंत्रे थंड ठेवण्यासाठी नागपूर शहरातील सांडपाणी थोडे शुद्ध करून वापरले जाते. या वापराला पाण्याचा पुनर्वापर म्हणतात. तेच ते पाणी पुन्हा वापरल्यामुळे साहाजिकच पाण्याची मागणीही कमी होते.

पाण्यात मिसळले गेलेले पदार्थ पाण्याची चव, रंग आणि वास बदलवतात. पण हे सर्वच बाबतीत घडेल असे नाही. आणि म्हणूनच शुद्ध दिसणारे पाणी प्रदूषित नसेलच असे छातीठोकपणे सांगता येत नाही. गुणवत्ता असलेले पाणी सजीवांच्या म्हणजेच मावन, प्राणी आणि वनस्पती यांच्या योग्य वाढीसाठी उपयुक्त असते. आज जगातल्या २९ टक्के जनतेला शुद्ध पाणी पिण्यासाठी मिळत नाही ही दुर्दैवाची बाब आहे. असे पाणी सेवन केल्यामुळे विविध विकारांना सामोरे जावे लागत आहे. नैसर्गिक आणि रासायनिक क्रिया करून पाण्याची गुणवत्ता वाढविता येते.

# जलसंवाद



## अनुक्रमणिका



भारतीय जलसंस्कृती मंडळ, औरंगाबाद पुरस्कृत

■ जुलै २०२२ ( इंटरनेट अंक)

■ संस्थापक संपादक  
डॉ. दत्ता देशकर  
कै. प्रदीप चिटगोपेकर

■ वर्तमान संपादक  
डॉ. दत्ता देशकर - ०९३२५२०३१०९  
श्री. सतीश खाडे - ०९८२३०३०२१८

■ मुखपृष्ठ व सजावट  
अजय देशकर

■ अंतर्गत मांडणी व अक्षर जुळवणी  
आरती कुलकर्णी

■ वार्षिक वर्गणी : १०० /-  
पंचवार्षिक वर्गणी : रु. २००/-  
दशवार्षिक वर्गणी : रु. ३०० -

■ या मासिकाची वर्गणी खालील खात्यात जमा करावी  
खात्याचे नाव: जलसंवाद, बँकेचे नाव : जनता  
सहकारी बँक, बाणेर, पुणे, खाते क्रमांक :  
०४०२३०९००००००३७, IFC Code :  
JSPB०००००४० वर्गणी प्राप्त होताच अंक  
व्हॉट्सअप ने किंवा मेल ने पाठविला जाईल.

■ जाहिरातींचे दर : पूर्ण पान रु. २०००/-  
अर्धे पान रु. १,०००/- पाव पान रु. ५००/-

■ आपण dgdwater@okaxis वर सुध्दा वर्गणी भरू  
शकता

■ संपादकीय / ४

■ महाराष्ट्रातील अवर्षणग्रस्त भागात घडलेला प्रवास  
डॉ. दि.मा. मोरे / ५

■ तीर्थक्षेत्रे आणि पाणी  
श्री. शरद मांडे / ९

■ बांधकाम क्षेत्रातील वाढते कार्बन फूटप्रिंट  
श्री. विनोद हांडे / ११

■ ८५ वर्षांच्या साध्या मेंढपाळाने स्वतः एक दोन नव्हे  
तर तब्बल १४ तलाव खोदले ????  
गुगल वरून / १५

■ जलनिःसारण - एक समस्या  
सौ. भारती सावंत / १६

■ निसर्गाला पर्यावरणाला सांभाळा करोना सारख्या  
महामारीला घालवा  
सौ. प्रतिभा जोजारे - कुलथे / १७

■ माती वाचवा  
श्री. प्रवीण महाजन / १९

■ पाण्याची गुणवत्ता  
डॉ. योगेश मुरकुटे / २१

■ शेतकऱ्यांना पर्यावरणीय मूल्य - काळाची गरज  
श्री. सतीश देशमुख / २५

■ खानदेशातील अभिनव फड सिंचन पध्दत  
प्राचार्य डॉ. सर्जेराव भामरे / २८

■ आपली सार्वभौम जैवविविधता  
श्री. माधव गाडगीळ / ३२



## नैसर्गिक संपत्तीचा नाश, हाच आपला ध्यास !

इतके दिवस भारतीय जीवन पद्धतीचे वर्णन करायचे झाल्यास पोटापुरते देई विडुला, मागणे लई नाही, लई नाही या अभंगातून व्यक्त केली जायचे. प्रत्येक माणसाच्या गरजा अत्यंत मर्यादित होत्या. चंगळवाद समाजाला माहितच नव्हता. याच कारणामुळे नैसर्गिक संसाधने मर्यादितच वापरली जात होती. निसर्ग वर्षभरात जेवढी संपत्ती निर्माण करत होता, त्यापैकी दरवर्षी आपण काही संपत्ती शिलकीत टाकत होतो. आणि त्यामुळे नैसर्गिक संपत्तीत सतत वाढ होत होती. निसर्गाला आपण देवत्व बहाल केले असल्यामुळे त्यावर अत्याचार करण्याची कोणाचीही हिंमत नव्हती. वृक्षाची पूजा केला जायची. वड, पिंपळ, तुळस यासारख्या वनस्पती पूजनीय होत्या. कुत्रा, साप, मुंग्याची वारुळे, गाय, बैल यांची पूजाही सर्वत्र केली जायची. जवळपास सर्वच धर्मात त्यागाला महत्वाचे स्थान होते. माणसाचा मी पणा कमी लेखला जात होता.

पण आता जमाना बदलला आहे. नैसर्गिक संपत्तीचे दोहन इतके वाढले आहे की निसर्ग वर्षभरात जेवढी संपत्ती निर्माण करतो ती आपण ऑगस्ट महिन्यातच संपवून टाकतो. निसर्गशास्त्रज्ञ यालाच अर्थ ओव्हशूट डे म्हणून ओळखत असतात. एक जमाना असा होता की दुष्काळ पडला म्हणजे लाखो लोक मृत्यूमुखी पडत असत. हीही काही चांगली अवस्था नव्हती. पण आज आपण गरजेपेक्षा इतके जास्त धान्य निर्माण करत आहोत की त्याला साठवण्यासाठी आपल्याजवळ जागाच नाही. ते उघड्यावर साठवले जाते व दरवर्षी पावसाळ्यात ते सडते. या धान्याचे करायचे काय हा आता प्रश्न पडायला लागला आहे. ते तयार करण्यासाठी पाणी, वीज, खते यांचा वारेमाप वापर केला जातो. या नैसर्गिक संसाधनांची आपण नासाडीच करतो असे म्हंटले तर वावगे ठरणार नाही.

उसाचा प्रश्न तर आता गंभीर वळणावर आला आहे. राजकर्त्यांच्या साठी ते एक लाडके पीक बनले आहे. रासायनिक खतांचा व पाण्याचा वापर मर्यादेपेक्षा जास्त वाढला आहे. भूजलाचा अति उपसा, उपसण्यासाठी वापरली गेलेली वीज, जमिनीच्या पोताचा नाश, साखर साठवणूकीचे प्रश्न, पिकवलेला ऊस वापरला गेलाच पाहिजे यासाठी सरकारवर केली जात असलेली सक्ती, मागणी नसल्यामुळे पडून राहिलेला साखर साठा यासारखे प्रश्न आता सोडवण्यापलिकडे गेले आहेत. थेंबथेंब पाणी वाचवू म्हणायचे आणि करोडो लिटर पाणी वाया घालवायचे यातील दुटप्पीपणा लाजिरवाणा झाला आहे.

मोठमोठ्या इमारती उभारायच्या, संपूर्ण इमारतीला काच लावायची, खूप प्रकाश आत येतो म्हणून पडदे लावायचे, व प्रकाश कमी पडतो म्हणून दिवे लावायचे, आपले कार्यालय शहरात उठून दिसावे म्हणून रात्रभर सर्व दिवे चालू ठेवायचे, हवा खेळत नाही म्हणून एअर कंडिशन यंत्रणा बसवायची हे गणितच समजेनासे झाले आहे. आपल्या देशात जवळपास अर्ध्यापेक्षा जास्त वीज कोळशापासून तयार केली जाते. कोळसा संपत आला आहे. या अनाटायी वीज वापरामुळे तो आणखी लवकर संपणार आहे याचा विचार कोणी करायचा हा खरा प्रश्न आहे. माझ्याजवळ पैसा आहे म्हणून मी तो कसाही वापरणार यात कोणता शहाणपणे आहे हेच समजानासे झाले आहे.

आम्ही लहान असतांना आमचेकडे कपड्याचे दोन जोड असायचे. एक अंगावर आणि एक दांडीवर अशा अर्थाची एक म्हणही त्या काळी प्रसिद्ध होती. आज आमचा वार्डरोब कपड्यांनी तुडूंब भरला आहे. पण नवीन कपडे घेण्याचा हव्यास मात्र संपत नाही आहे. इतके दिवस एक पादत्राण व्रत पाळले जात असे. पण आज मात्र एका पादत्राणाला अनेक सवती निर्माण झाल्या आहेत. आवश्यक तेवढी पादत्राणे असण्याला विरोध होवू नये पण साडीला मॅचिंग सँडल व सँडलला मॅचिंग साडी अशी दुहेरी खरेदी हावू नये असे म्हटले तर कोणाच्याही भावना दुखावल्या जाणार नाहीत असे वाटते.

जशी परिस्थिती उपभोग्य वस्तूंची आहे तीच गोष्ट पाण्यालाही लागू पडते. पाण्याच्या वापरालाही काही सीमा राहिलेली नाही. साधी एका बादलीत आंघोळ करणारा माणूस आज शॉवर्स, टबजचा वापर करत आहे. पूर्वी पुण्यासारख्या शहरात फक्त एकच स्विमिंग पूल असल्याचे आठवते पण आज मात्र जवळपास प्रत्येकच मोठ्या निवासी स्कीम्समध्ये स्विमिंग पूल आढळतो. आमच्या सोसायटीत साठ गाळे आहेत. मी गेल्या १० वर्षांपासून बघतो आहे की फक्त एकच माणूस नियमितपणे दररोज त्या स्विमिंग पूलचा वापर करत आहे. प्रत्येक कॉलनीत एक पूल असणे आपल्याला का मान्य होवू शकत नाही हाही प्रश्न उपस्थित केला जावू शकतो. प्रत्येक माणूस शुद्ध पाण्याचे सांडपाण्यात रूपांतर करणारे यंत्रच बनले आहे असे वाटायला लागले आहे.

वरील विवेचनावरून आपण विकासाकडे जात आहोत की विनाशाकडे याचा मात्र जरूर विचार केला जावा असे म्हणावेसे वाटते. नैसर्गिक संपत्तीचे आपण विश्वस्त आहोत हे आपण विसरून चालणार नाही. मागच्या पिढीने ही संपत्ती आपल्याकडे हस्तांतरित केली आहे. तीच आपल्याला पुढील पिढीकडे द्यायची आहे. आपल्या चंगळवादामुळे आपणच ती संपवून टाकणार असू तर पुढील पिढी आपल्याला कधीच क्षमा करणार नाही असे म्हणावेसे वाटते.

डॉ. दत्ता देशकर  
संपादक



## महाराष्ट्रातील अवर्षणग्रस्त भागात घडलेला प्रवास

डॉ. दि.मा. मोरे

मो : ९४२२७७६६७०



फेब्रुवारी, मार्च आणि एप्रिल २०१९ मध्ये काही कामानिमित्त राज्यातील अवर्षणग्रस्त भागातून प्रवास करण्याचा योग आला. नगर, कोपरगाव, मनमाड, चाळीसगाव, जळगाव, भादली, बोदवड, मलकापूर, खामगाव, बाळापूर, अकोला, दौंड, इंदापूर, कुडुवाडी, कळंब, बीड, आष्टी, पाटोदा, जामखेड, मांजरसुंभा, नेकनूर, लातूर, निलंगा, उस्मानाबाद आणि शेजारच्या कर्नाटक राज्यातील बिदर जिल्ह्यातील काही खेड्यांना न्याहाळता आले. पश्चिम बंगाल आणि उत्तराखंड या राज्यांना पण भेटी देता आल्या. महाराष्ट्राचा हा परिसर पावसाच्या पाण्यावर आधारून शेती करणारा आहे. खरीप हंगामात प्रामुख्याने कापूस, उडीद, मूग, सोयाबीन, तूर आणि रबीमध्ये हरभरा व ज्वारी ही पिके घेतली जातात. काही ठिकाणी कांदा पण घेतला जातो. याला अपवाद सोलापूर जिल्ह्यातील भिमा नदीवरील उजनी जलाशया भोवतीचा प्रदेश आहे, ज्याठिकाणी उसाशिवाय दुसरे पीक अभावानेच दिसते. जळगाव जिल्ह्यातील भादली हे बालकवी ठोंबरे यांचे गाव आहे. याच गावातून नागपूर, जळगाव, मुंबई या शहरांना जोडणारी रेल्वे लाईन ब्रिटीश काळापासून आस्तित्वात आहे. लहान वयात गावातील रेल्वे लाईन ओलांडताना अपघातात बालकवींचा मृत्यू झाला अशी माहिती माझ्या बरोबर प्रवास करणाऱ्या सहकाऱ्याने दिली. या लहानशा गावात या कवीचे स्मारक असल्याचे समजले.

२०१८ चा पावसाळा परतीच्या पावसाच्या अभावी राज्यासाठी आगळा वेगळा ठरलेला आहे. पावसाच्या तुटीमुळे रबीचे पीक हाती आले नाही आणि खरीपातील पिकाचे उत्पादन घटले आहे. सोयाबीनचे उत्पादन ३ ते ४ क्विंटल प्रति एकर तर आंतरपीक म्हणून घेतलेल्या तुरीचे उत्पादन २ ते ३ क्विंटल प्रति एकराच्या पुढे गेले नाही. तीच गत कापसाची झालेली आहे. ज्याठिकाणी तुषार सिंचन पध्दतीने एखादे पाणी देता आले त्याठिकाणी मात्र उत्पादनात दुपटीचा फरक पडलेला दिसून आला आणि असे क्षेत्र पुरेशा पावसाअभावी नगण्यच होते असेच म्हणावे लागेल. बाजारामध्ये या पिकांना मिळणारा भाव हा शासनाने निश्चित केलेल्या हमी भावापेक्षा कमी आहे.

खरीपाच्या पिकाची रास झाल्यानंतर शेतकऱ्यांच्या हातात कसलेही काम राहात नाही. ग्रामीण भागात कृषी आधारित वा इतर कसलाही उद्योग या परिसरात दिसला नाही. चांगल्या पावसाच्या वर्षात शेतकरी रबी हंगाम संपेपर्यंत कसाबसा शेतामध्ये गुंतून असतो. विपूल पाऊस पडणाऱ्या कोकणसारख्या प्रदेशातील चित्र यापेक्षा वेगळे नाही. बहुतांशी ठिकाणी खरीपातील भात पिकानंतर जमिनी ओसाड पडल्यासारख्या वाटतात. पावसाचे पाणी साठवून ठेऊन शेती वर्षभर

हिरवी ठेवता आलेली नाही. तुटीच्या वर्षात ग्रामीण भागातील परिसरात पर्यायी रोजगार उपलब्ध नसल्याने शेतकरी आणि शेतमजूर हवालदिल होतात. अशीच काहिशी परिस्थिती प्रवास करत असताना जाणवत होती. तुरळक ठिकाणी, लहानशा तुकड्यावरील ज्वारीची रास करण्यामध्ये काही शेतकरी कुटुंबे गुंतलेली दिसली.

विदर्भामध्ये काही भागातील संत्र्याची बारमाही शेती वगळता उन्हाळ्यामध्ये आजूबाजूच्या तलाव व नदीमध्ये पाणी उपलब्ध असले तरी भाजीपाला, कांदा, भुईमूग यासारखी हंगामी पिके घेण्याची शेती पध्दत अद्यापि रुजली गेली नसल्याचे दिसते. अकोला जिल्ह्याच्या परिसरात बाळापूर जवळ मोरणा नदीचे पात्र पाण्याने भरलेले दिसले. नदीकाठावरच विकसित झालेल्या पारस औष्णिक केंद्रासाठी नदीवर बांधारा बांधून पाणी अडवलेले आहे. या पाण्यावर नदीकाठी हिरवी शेती दिसणे अपेक्षित होते पण तसे कांहीही दिसले नाही. मराठवाडा आणि पश्चिम महाराष्ट्रातील शेतकरी मात्र जवळ दिसणाऱ्या पाण्यावर तुटून पडत असतो.

रबीचा हंगाम हातातून गेला आहे आणि पावसा अभावी खरीपातील उत्पादन कमालीचे घटलेले आहे अशीच अवस्था मराठवाडातील बीड, उस्मानाबाद, लातूर या परिसरातील शेतीची दिसून आली. काही खेड्यात मार्च महिन्यातच पिण्याच्या पाण्याचा तुटवडा जाणवत होता. दूर अंतरावरून महिलांना प्लॅस्टिकच्या कळशांमध्ये दिवसभर पाणी आणण्याचे काम करावे लागत असल्याचे दिसले. घरासमोर २०० ते २५० लिटरचे ड्रम सर्वत्र दिसले. घरासमोर टँकरमधील पाणी साठवण्यासाठी मोठाले ड्रम असणे ही एक बदललेल्या काळातील जीवनपध्दती झालेली आहे असेच म्हणावे लागेल. यावरून पाण्याच्या टँकरच्या येरझाऱ्या चालू झाल्याचा अनुमान बांधता येतो. मार्च महिन्याच्या अखेरीसच राज्यामध्ये खेड्यापाड्यांना पाणी पुरवठा करण्यासाठी ३ हजारापेक्षा जास्त टँकर्स फिरत असल्याची बातमी वर्तमानपत्रातून वाचण्यात आली. एप्रिल, मे महिन्यामध्ये पिण्याच्या पाण्याचा तुटवडा भयावह राहणार आहे हेच यातून दिसून येते. एप्रिल अखेर टँकरने ५ हजाराचा आकडा ओलांडलेला असणार. यावर्षी पाण्याचा दुष्काळ असल्यामुळे ग्रामीण परिसर जास्तच भेसूर जाणवत होता. एरवी, बऱ्या पावसाच्या वर्षातपण पावसाळ्यानंतर पिकाचा हंगाम संपल्यानंतर रिकाम्या लोकांचे थवे कामाविना फिरत असलेले दिसतात. लहान आकाराची, पावसावर अवलंबून असलेली आणि पारंपारिक पध्दतीची शेती ग्रामीण भागातील लोकांना पुरेसे उत्पन्न मिळवून देत नाही म्हणून शेतीवर आधारित असलेले शेतकरी वा

शेतमजुराचे कुटुंब आस्थिर होते आणि पोटाची खळमी भरण्यासाठी रिकाम्या हातांना काम शोधत हीच मंडळी पुण्यासारख्या उद्योगाने वेढलेल्या शहराकडे स्थलांतरित होत असल्याचे चित्र दिसले. दिवसेंदिवस स्थलांतरितांचा प्रश्न गहन होत चालला आहे. शहरांना स्थलांतरितांमुळे लोकसंख्येचे ओझे पेलवत नाही आणि यामुळे शहरांचा आकार अनियोजितपणे वाढत आहे आणि खेडी भकास झालेली दिसत आहेत. देशाला स्वातंत्र्य मिळाल्यापासून विकासाच्या, शहरीकरणाच्या नावाखाली हे घडत आहे. यात बदल करण्याच्या दृष्टीने मूलभूत प्रनांची सोडवणूक करण्याचा प्रयत्न कोणत्याही राजकीय पक्षाच्या अजेंडावर दिसत नाही ही चिंतेची बाब आहे.

शेतीवर आधारित असलेल्या ग्रामीण भागाचे चित्र दरवर्षी कमीजास्त प्रमाणात वर वर्णन केल्या प्रमाणेच आहे. यामध्ये बदल व्हावा असे अनेकांना वाटते. हाताच्या बोटारवर मोजण्याइतके मोठे जमीनधारक आणि पाण्याची उपलब्धता वाढवून, बाजारपेठाचे गणित समजावून घेऊन आधुनिक पध्दतीने कुशलतापूर्वक शेती करणाऱ्या १५-२० टक्के लोकांना वगळता सर्वसाधारणतः हेच चित्र दिसते. शेती परवडत नाही आणि शेतीतून उदरनिर्वाह होत नाही पण शेतीशिवाय दुसरा पर्याय नाही अशा त्रस्त लोकांचे भविष्य काय, हा प्रश्न संवेदनशील लोकांना सातत्याने बोचत आहे. प्रवासामध्ये माझ्याबरोबर कृषी क्षेत्रातील एक जाणकार शास्त्रज्ञ होते. त्यांचे आंतरिक विचार जाणून घेण्यासाठी मी त्यांना छेडले. या शास्त्रज्ञांनी दिलेली उत्तरे जशीच्या तशी याठिकाणी देत आहे. 'त्यांचे नशीबच तसे आहे, या लोकांना भेडसावत असलेल्या प्रनांची उत्तरे आपल्याकडे नाहीत, विनाकारण इतरांनी चिंता करून त्यांचे प्रश्न सुटणारे नाहीत, समाजातील आर्थिक विषमता दूर होऊ शकत नाही' अशा प्रकारचे बोल मला ऐकवून हातातील स्मार्टफोनमध्ये ते पुनच गुंतून पडले. समाजातील पोट भरलेल्या माणसांच्या विचाराचे हे प्रतिक होते असे म्हणले तर वागवे वाटू नये. जाणकार शास्त्रज्ञसुध्दा चाकोरीच्या बाहेर जाऊन विचार करण्यास तयार नाहीत असेच म्हणावे लागेल. देशातील आजची शेती, ८०-८५ टक्के शेतकऱ्यांना स्वतःच्या पायावर स्वाभीमानाने जगण्याइतपत आर्थिक आधार देऊ शकत नाही, हे वास्तव स्वीकारण्याची गरज आहे. शेतीला म्हणजेच शेतीवर अवलंबून असलेल्या लोकसंख्येला ग्रामीण भागाच्या औद्योगिकरणातून पर्यायी आणि पूरक रोजगार मिळवून देणे ही काळाची गरज आहे. ४/५ एकराची शेती ही शेतकऱ्यांचा मुख्य आर्थिक आधार ठरू शकत नाही. सिंचनाच्या, टिबक, तुषार सारख्या आधुनिक सिंचन पध्दतीच्या वापरामुळे उत्पादनात दुपटीपेक्षा जास्त वाढ होते पण वाढीव उत्पन्नसुध्दा कुटुंबाच्या दैनंदिन गरजा भागविण्यासाठी अपुरेच पडते. अशा आधुनिक साधनांची उपलब्धतापण तुरळक आहे. निसर्गातून पडणारा पाऊस हा बेभरवशाचा आहे. तुटीच्या वर्षात शेतकऱ्यांची आर्थिक स्थिती फारच जिकिरीची होते. अलिकडच्या १० एक वर्षात अवर्षणाचा फटका दर एक दोन वर्षांनी जाणवत आहे. गेल्या चार पाच वर्षातील शासनाने राबविलेले जलयुक्त शिवार हे ग्रामीण भागाला दुष्काळमुक्त करणारे अभियान कुचकामी ठरले की काय अशी शंका घेण्यास वाव दिसून आला.

शेतीवरील लोकसंख्येचे ओझे कमी करण्याची गरज आहे आणि त्यासाठी उद्योग आणि सेवा क्षेत्राचे जाळे ग्रामीण भागात रुजविण्याची आवयकता आहे. शेती हा मूलभूत व्यवसाय मानण्याऐवजी त्याला पूरक, दुय्यम व्यवसायाचा दर्जा देण्याची गरज आहे. सामुदायिक, एकत्रित यासारख्या शेती पध्दतीचा वापर करून कृषी क्षेत्रात क्रांतीकारक बदल घडवून आणण्याची गरज आहे. अन्यथा केवळ पाण्याची उपलब्धता वाढविण्यावर भर देऊन शेती क्षेत्रातील दारिद्र हटविण्याचे धोरण अंगलट येण्याची शक्यता नाकारता येत नाही आणि आज त्याचा प्रत्यय येत आहे.

बीड जिल्ह्यातील मांजरसुंभा ते नगर हा प्रवास दुष्काळाचे भयावह दर्शन घडविणारा ठरला असे म्हणावयास हरकत नाही. दर दोन, तीन गावामध्ये जनावरांच्या छावण्या उभारलेले दृश्य दिसले. लहान सहान डोंगरदऱ्याचा हा भाग उघडा बोडका झालेला होता. जी झाडे शिल्लक होती ती केवळ कडू लिंबाची होती. हा त्यातील चांगला भाग म्हणावयास हरकत नाही. गेल्या ३०-४० वर्षात राबविलेल्या वृक्षलागवडीच्या कार्यक्रमाचा मागमूसही तेथे दिसत नव्हता. वृक्षारोपणाचे कार्यक्रम टिकत नाहीत हे सत्य स्वीकारावे लागेल. निदान यापुढे तरी सार्वजनिक निधीचा अपव्यय टाळणे हिताचे राहिल. हा विचार अंमलात येणे ही काळाची गरज ठरावी. हा प्रदेश हरिणाच्या कळपासाठी आणि मोराच्या मुक्त संचारासाठी प्रसिध्द आहे. या वन्य प्राण्यांचे आस्तित्व पाण्याअभावी नाहीसे झाल्याचे जाणवले. डोंगर कपारीतील सीताफळाची झुडुपे नामशेष झालेली दिसली. कधीकाळी सीताफळाच्या झाडीसाठी हा भाग प्रसिध्द असल्याची आठवण मनामध्ये डोकावते. या दुष्काळी प्रदेशात घनदाट झाडी दिसतच नाही, त्यामुळे जनावरांच्या छावण्या भर उन्हात उघड्या रानात उघडलेल्या दिसल्या. सावलीसाठी लोकांनी हिरव्या शेडनेटचा आणि तुराटा पराटाचा आडोसा निर्माण केल्याचे दिसले. शासनातर्फे वैरण आणि टँकरद्वारे पाणी पुरवठा केला जातो आणि हाच आधार सभोवतालच्या परिसरातून आलेल्या जनावरांच्या मालकाला एकत्रित बांधून ठेवण्यास कारणीभूत ठरतो. राज्यामध्ये वेगवेगळ्या भागात हजारो छावण्या उघडण्यात आलेल्या आहेत आणि त्यातील जनावरांची संख्या काही लाखामध्ये गेलेली आहे. आधिकच्या छावण्या उघडण्याचा आणि पाणी पुरवठासाठी टँकरच्या मागणीचा शेवट होत नाही, ही यातील विदारक स्थिती आहे.

१९७२ पासून राज्याला दुष्काळाची चांगली ओळख झालेली आहे आणि जवळपास ५० वर्षांच्या कालखंडानंतर सुध्दा ही सोबत तुटत नाही. दुष्काळापासून मुक्ती मिळविण्यासाठी अनेक अभियान राबविण्यात आले आहेत. नेहमीची तलाव आणि कालव्याची पारंपारिक सिंचनाची व्यवस्था व्यापक स्वरूपात दुष्काळाला थोपवू शकत नसल्यामुळे पाणलोट क्षेत्र विकासाचा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला. पाणी अडवा पाणी जिरवा, वृक्षराजी वाढवा, मातीचे संधारण करा, माथा ते पायथा हे सूत्र धरून पाझर तलाव, भूमीगत बंधारे, कोप बंधारे, शेतीची बांध बंदिस्ती, समतल चर इ चे जाळे निर्माण करून एक हंगामी पर्जन्य आधारित शेतीचे रूपांतरण किमान अंशी दुहंगामी पीक रचनेत करून शेतकऱ्यांना आर्थिक आधार देण्याचा प्रयत्न करण्यात आला. वेगवेगळ्या योजनेतून आणि विविध 'शेतातून उपलब्ध झालेला निधी

खर्ची टाकाण्यात आला. काही ठिकाणी लोक सहभाग मिळाला आणि दुष्काळावर मात करणाऱ्या बोटारव मोजण्याइतक्या यशोगाथा पुढे आल्या. त्यातच आपण समाधानी राहिलो. प्रदेशाच्या भूगोलाचे आणि मानवी प्रवृत्तीचे सार्वत्रिकरण करता येत नाही हे नैसर्गिक सत्य समजून घेण्यात आपण खुजे पडलो का असा प्रश्न सतत भेडसावत असतो. मृद व जलसंधारणाच्या उपचारातून भूजलात वाढ झाली. दुर्दैवाने धरण, कालवे, जोडीला उपसा आणि पाणलोट क्षेत्र विकासाच्या कार्यक्रमातून उपलब्ध झालेल्या पृष्ठभागावरील आणि पृष्ठभागाखालील पाण्याचा विवेकाने वापर केला गेला असे म्हणण्याचे धाडस मात्र करता आले नाही. पाण्याची उपलब्धता आणि पीक रचना यामध्ये विसंगतीचे नाते निर्माण झाले आणि ही बाब दूर करण्याचा प्रयत्न केला गेला नाही. अलिकडच्या ४-५ वर्षांच्या काळात शासनाने जलयुक्त गाव, जलयुक्त शिवार हे अभियान, दुष्काळ मुक्तीसाठीचा रामबाण उपाय म्हणून राबविण्याचा प्रयत्न केला. याची सुरुवात २०१४ व १५ च्या तीव्र अवर्षणाने केलेली होती. सुदैवाने २०१६ आणि २०१७ चे पावसाळे चांगले लागले आणि त्यामुळे अवर्षणाची झळ जाणवली नाही. पिण्याच्या पाण्यासाठी मात्र ग्रामीण भागात अनेक ठिकाणी टँकरपासून सुटका मिळाली नाही. टँकरची संख्या मात्र घटली आणि याचे श्रेय शासनाकरवी राबविलेल्या जलयुक्त शिवाराच्या अभियानाला देण्यात आले. निसर्गाच्या अनुकूलतेमुळे पाणी टंचाईची तीव्रता कमी झालेली होती याची नोंद घेण्याचे हेतूपुरःसरपणे टाळण्यात आले. नाल्यावर बांधारे बांधून आणि नाल्याचे खोलीकरण आणि रुंदीकरण करणे या बाबीवरच जलयुक्त शिवार अभियानाचा भर होता. यंत्राच्या मदतीने अशा प्रकारची कामे सहजगत्या करण्यात आली. सीएसआरचा निधी आणि आधुनिक यंत्राचा वापर याद्वारे या योजनेला अमाप प्रसिध्दी देण्यात आली. लांबी, रुंदी, उंची याच्या गुणाकारातून पाण्याची उपलब्धी आणि त्यावर आधारित सिंचन निर्मितीच्या आकड्याचा हिशोब मांडण्यात आला. या उपक्रमामध्ये कामाचे शास्त्र कितपत जपले गेले याची शहानिशा केली गेली नाही. हजारो गावे दुष्काळमुक्त झाल्याचा डांगोरा पिटण्यात आला. नियतीच्या दुर्दैवाने २०१८ च्या पावसाळ्याने पुन्हा दुष्काळाला आमंत्रण दिले. जनावरांच्या छावण्या आणि पाण्याचे टँकर यांच्या संख्येवरून पाणी टंचाईचा अंदाज बांधणे शक्य होणार आहे. गाळमुक्त धरण आणि गाळयुक्त शिवार अशा घोषणांचा पण डंका पिटण्यात आला. हाती या किती लागले याचा हिशोब मांडण्यासाठी कोणीही पुढे सरसावणार नाही. सिंचन घोटाळ्याच्या चौकशीतून पुढे आलेल्या गंभीर उणीवातून कोणीही धडा घेतलेला नाही. जलसंधारणाच्या मोठा कामात शिरलेला अप्रामाणिकपणा आणि लहान कामातील अशास्त्रीय उधळपट्टी, या बाबी या क्षेत्रात येऊ घातलेल्या विदारक परिस्थितीची झलक दाखवत आहेत. विकासाच्या पाऊलखुणा अद्यापी दूर अंतरावर आहेत असेच वाटून जाते.

नैसर्गिक प्रतिकूलता लाभलेल्या आणि काळाच्या ओघात वारसा हक्काने मिळालेल्या जमीन धारणेत झालेल्या कमालीच्या घटीमुळे शेती हे जगण्याचे मुख्य साधन होऊ शकत नाही आणि दारिद्र कासोटा सोडत नाही ही वस्तुस्थिती स्वीकारून परिस्थितीवर मात करण्याची गरज आहे. शेती हे जगण्यासाठीचे दुय्यम साधन झालेले आहे. यास्तव विकासाच्या इतर क्षेत्राचा, पर्यायाचा आधार हा प्रमुख घटक मानून

नियोजनाला वेगळी दिशा देण्याची गरज आहे. कोसळणाऱ्या इमारतीला टेकू देत त्यातच मुक्काम करत समृद्धीचे स्वप्न पाहाणे ही कवी कल्पना ठरणार आहे.

योगायोगाने गेल्या अनेक वर्षांच्या अनुभवाने राज्याला दुष्काळाला सामोरे जाण्यात अडचण जाणवत नाही आणि नाविन्य वाटत नाही. दुष्काळ अंगवळणी पडलेला आहे आणि संवेदना बोधट झालेल्या आहेत असेच म्हणावेसे वाटते. वैरणीसाठी छावण्या, पिण्याच्या पाण्यासाठी टँकर, हाताला काम देण्यासाठी रोजगार हमी योजना, विद्यार्थ्यांची फी माफी, शेतकऱ्यांच्या कर्ज वसुलीला स्थगिती इ उपाय काळाच्या ओघात शासनासाठी नेहमीचेच झालेले आहेत असेच काहीसे चित्र दिसते. निसर्गाने अवकृपा केलेल्या वर्षात पण, कुशल नियोजनाच्या माध्यमातून दुष्काळाच्या झळा म्हणजे वरील प्रमुख बाबी निर्माण होणार नाहीत असा मूलभूत विचार केला जात नाही. प्रसंगी रोजगार हमीच्या हजेरीपटावरील मजुरांची संख्या वाढविण्यात आणि छावण्या व टँकरच्या संख्येत भर घालण्यात प्रशासन आनंद मानते ही एकच बाब दुष्काळावर मात करण्याच्या प्रयत्नातील न्हव दृष्टी दाखवत आहे. चाकोरीच्या बाहेर पडून विचार करण्याची गरज आहे.

या प्रवासामध्ये काही घटना सहज डोळ्याखालून गेल्या. बाळापूर परिसरातील पारस औष्णिक वीज केंद्राजवळ एक मजली हजारापेक्षा जास्त घरकुले भग्न अवस्थेत विनावापर पडून असलेली दिसली. संध्याकाळची वेळ होती आणि पिवळा रंग दिलेली घरे शासनाच्या मालकीची असतील याची जाणीव देत होती. कोणत्यातरी एका योजनेखाली शासनाने कमी उत्पन्न गटातील लोकांसाठी घरे बांधण्याचा निर्णय राबविलेला असावा. अनेक वर्षांपासून त्याचा वापर झालेला नाही. खिडक्या, दारे निखळून वसाहतीचे खंडहारामध्ये रुपांतरण झाल्यासारखे दिसले. या देशामध्ये हजारो, लाखो कुटुंबांना डोक्यावर छत नाही. प्लॅस्टीकच्या कोपीमध्ये रस्त्याच्या, रेल्वे लाईनच्या कडेला, नदीकाठी आणि कालव्याच्या कडेला मुलाबाळांसह जीवन कंठत असणाऱ्यांची संख्या अगणित आहे. ही घरे अशा बेघरांना मालकी हक्काने दिली असती तर गरीबांना डोक्यावर हक्काचे छत मिळाले असते, असे सहज वाटून गेले. असे काही करावे आणि या वसाहतीचा वापर व्हावा असा विचार जिल्ह्याच्या प्रशासनाला का आला नाही याबद्दल मनामध्ये हूरहूर लागून राहिली. अशाच प्रकारे अनेक ठिकाणी प्रकल्प बांधकामासाठी निर्माण केलेल्या वसाहती बांधकाम पूर्ण झाल्यानंतर विनावापर पडून राहातात त्याचाही वापर सामाजिक भल्यासाठी केला जावा असा विचार संबंधित शासकीय व्यवस्थेच्या डोक्यात येत नाही ही फार मोठी शोकांतिका आहे. एकिकडे टोकाचे दारिद्र आहे आणि गरज आ वासून उभी आहे तर दुसरीकडे सार्वजनिक निधीतून निर्माण केलेल्या वास्तूचा अपव्यय होत आहे आणि त्या वास्तू भग्न अवस्थेत विरून जात आहेत ही विसंगती दूर होण्याची गरज आहे.

अकोल्याला जळगावमार्गे येण्यासाठी पुणे रेल्वे स्टेशनवर गेलो. रेल्वे स्थानक स्वच्छ ठेवण्यासाठी आणि त्याला आकर्षक स्वरूप देण्यासाठी रेल्वे विभागाकडून बरीच कामे हाती घेण्यात आलेली आहेत. महाराष्ट्र एक्सप्रेस या गाडीने मला जावयाचे होते. दर दहा पंधरा मिनिटाला गाडी येण्याची वेळ पुढे जात असल्याचे डिस्प्ले बोर्डवर दाखविण्यात येत होते. मध्यरात्र झाली. काळा कोट घातलेले बरेच टीसी

स्थानकावर फिरत होते. कंटाळा आला आणि म्हणून एका टीसीकडे गाडी येण्यासाठी नेमका किती उशीर होणार आहे, याची चौकशी करण्यासाठी गेलो. डीस्प्ले बोर्डाकडे अंगुली निर्देश करून तिकडे पाहण्याची त्याने मला सूचना केली. एकाही शब्दाचा संवाद करण्याची त्याची तयारी दिसली नाही. आधुनिक उपकरणामुळे दोन माणसे जवळ राहून सुध्दा एकमेकांशी कामापुरते पण बोलण्याची तयारी दाखवत नाहीत हेच यातून दिसून येते. माणसे माणसाच्या भावना जाणण्यास अपुरी पडत आहेत आणि प्रशासनाला इतरांना होणाऱ्या त्रासाची कदर नाही असेच वाटून जाते.

जळगाव जवळील बेळेगाव या गावाच्या परिसरात सिंचनाच्या पाईपलाईन वितरण व्यवस्थेचे काम पाहण्यासाठी जाण्याचा योग आला. एका दुर्गम भागातील लहानशा पंप हाऊस जवळ सामानाची देखरेख करण्यासाठी एका चौकीदाराची नेमणूक केलेली होती. चौकीदार बाहेरच्या राज्यातील आणि भटक्या जमातीतील असावा. सहजपणे नजर गेली. त्याचा दोन बायकांचा विस्तार, तीन लेकरे व त्यातील एक पंधरा दिवसापूर्वी जन्मलेले दिसले. कोणाच्याही अंगावर कपडा नव्हता. देशातील दारिद्र्याची कल्पना करवत नाही. लोकसंख्येत मात्र भर पडत आहे आणि कोणालाही याची चिंता नाही.

अकोला शहरामध्ये श्रीनिवास नावाच्या हॉटेलमध्ये भोजनासाठी गेलो होतो. पुरुष व महिलांचे प्रसाधन गृह एकमेकाला लागून होते. दाराला आतून कडी लागत नाही म्हणून हॉटेलमधील सेवकाला सांगितले. दोन महिन्यांपासून मालकाला सांगत आहे पण हे लहानसे आवश्यक काम करण्याकडे मालक दुर्लक्ष करत आहे असे उत्तर सेवकाने दिले. मालकाला विनंती करण्यात आली. ही लहानशी दुरुस्ती होईल किंवा नाही याची खात्री देता येत नाही. एका किरकोळ पण आवश्यक बाबीकडे दाखविलेली अनास्था असह्य होत होती. दररोज ग्राहकाच्या जीवावर हजारो, लाखो रुपये कमाई करणाऱ्या हॉटेल मालकाला ग्राहकाला भेडसावणाऱ्या किरकोळ बाबीची कदर वाटत नाही याबद्दल दुःख वाटते. ही मनोवृत्ती कधी बदलणार याचे उत्तर आपल्याकडे नाही.

अकोला शहरात एका उच्चभू वसाहतीत मित्राला भेटण्याला जाण्याचा योग आला. महिला रस्त्यावर सडा टाकून रांगोळी घालत होत्या. जवळ जवळ सर्व घरांच्या पुढे हेच घडत होते. सहज विचारणा केली. एका महाराजांचा तो प्रगट दिन होता आणि त्यादिवशी त्या रस्त्याने महाराजांच्या पादुका पालखीतून मिरवणुकीने जाणार होत्या. स्वागत करण्यासाठी म्हणून रस्त्याच्या दोन्ही बाजूकडील महिला आतुरतेने वाट पाहत होत्या. थोडाच वेळात पादुकांची मिरवणूक त्याठिकाणी पोचली. दर्शन घेण्यासाठी रस्त्यावर गर्दी झाली. मित्राला भेटून गाडी वळवून परत निघालो. तासा दिड तासात रेल्वे गाठावयाची होती. रस्ता पूर्णपणे अडवला गेला. बाहेर कसे पडावे हे सुचोनासे झाले. मिरवणुकीमुळे सार्वजनिक व्यवस्था मोडून काढून जनतेपुढे अडचण निर्माण करणे कितपत बरोबर आहे याचा विचार तथाकथित भक्त जनांना पडत नसावा का? आपल्याच विचारात आणि भावनेत मग्न असलेला हा समाज दुसऱ्याची कदर कशाला करेल? गर्दीचा आणि अंधश्रद्धेचा कळस होत आहे.

अकोला रेल्वे स्थानकात गेलो. रेल्वे येण्यासाठी थोडासा अवधी होता. बरोबर असलेल्या स्थानिक अधिकाऱ्याने स्टेशन मास्तरच्या कार्यालयात घेऊन गेले. ओळख करून दिली. अनेक टीसी येत जात होते. कार्यालयात सहज नजर गेली. मोठा फ्रेममध्ये शिर्डीचे साईबाबा आणि शेगावचे गजानन महाराज यांचे फोटो कार्यालयाच्या दर्शनी भागात लावून, हाराने सुशोभित करून दररोजच्या पूजा अर्चेसाठी तयार ठेवलेले दिसले. रेल्वेचे कार्यालय हे केंद्र शासनाच्या अखत्यारित असते. शासनाच्या कार्यालयात विशिष्ट धर्माचा, पंथाचा, विचारांचा प्रसार करणाऱ्या व्यक्तींचे फोटो लावण्यास निर्बंध आहेत, याची पर्वा कोणालाही नाही. शासकीय नियमाचे पालन करणे शासकीय अधिकाऱ्याचे व कर्मचाऱ्याचे कर्तव्य आहे याचा विस्तर पडलेला दिसतो. असाच काहीसा प्रकार कोयना प्रकल्पाच्या विद्युत गृहात फिरत असताना एका ठिकाणी सहजपणे नजरेस आला. उच्च पदस्थ अधिकाऱ्याने या संबंधाने शासकीय नियमाची जाणीव करून देण्याची गरज भासते. आपला देवधर्म हा आपल्या बरोबर असतो. सार्वजनिक जीवनात त्याची लुडबूड होता कामा नये. दुर्दैवाने याचे सर्रासपणे उच्चपदस्थाकडूनही उल्लंघन होत आहे.

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठाचा परिसर रेल्वे लाईनला लागून विस्तृत क्षेत्रावर पसरलेला आहे. हजारो हेक्टर सुपीक जमीन विद्यापीठाच्या अखत्यारित आहे. विदर्भातील अकरा जिल्ह्यांसाठी काम करणारे हे विद्यापीठ आहे. इमारतीची आणि फर्निचरची रेल्वेच आहे. काळाच्या ओघात अनेक कारणामुळे इमारतीची, परिसराची देखभाल, स्वच्छता इ कडे सातत्याने लक्ष ठेवणे विद्यापीठ प्रशासनाला अडचणीचे ठरत असल्याचे जाणवले. प्रशासनाची इच्छा असूनसुध्दा आवाक्याबाहेरील बाबीवर नियंत्रण ठेवणे शक्य होत नाही. राज्यातील आणि देशातील अनेक शिक्षण संस्थेच्या बाबतीत असेच घडत आहे. पुणेस्थित शासन अनुदानित आणि प्रसिध्दी मिळविलेल्या महाविद्यालयाचा परिसर याच अनुभवाची प्रचिती देतो. महाविद्यालयाच्या प्रासनाची अनास्था यातून दिसून येते. प्रशासकीय व्यवस्थेमध्ये काळानुरूप आवश्यक ते बदल घडून आणण्याची गरज आहे, जेणेकरून अखत्यारितील परिसर स्वच्छ व निर्मळ ठेवणे सहज शक्य होईल. अलिकडच्या काळात जवळ जवळ सर्वच ठिकाणच्या प्रासादतुल्य विश्रामगृहाची दयनिय अवस्था झालेली दिसून येते. या बाबतीतला चाकोरी बाहेरचा विचार अशा वास्तुंचे उत्पन्नाच्या साधनात रूपांतर करू शकते. काही ठिकाणी हा प्रयोग यशस्वी ठरत आहे. काळाप्रमाणे बदलणे हा यावरील उपाय आहे.

\*\*\*\*\*





## तीर्थक्षेत्रे आणि पाणी

श्री. शरद मांडे

मो : ९८६०९८२८२९



२१ जून २०२२, आळंदी येथून माऊलींची पालखी प्रस्थान करणार म्हणून इंद्रायणीकाठी दोन - तीन लाख वारकरी भजन, कीर्तन, टाळ - झांजात, गुंगून गेले होते. उजव्या काठावर एम.आय.टी, विश्वशांती केंद्रातर्फे डॉ. रा.श्री. मोरवंचीकर, औरंगाबाद यांना जीवनगौरव पुरस्कार प्रदान करणे व त्याच वेळी मोरवंचीकर यांनी लिहिलेल्या समाधीतील स्पंदने पुस्तकाची दुसरी आवृत्ती डॉ. प्रा.वि.दा.कराड यांना समर्पण करण्याचा सोहळा पार पडला. वारीच्या काळात वारकऱ्यांचा महापूर येतो, ते दृष्य चक्षुर्वैसत्यं पाहण्याचे भाग्य वेगळेच असते ! वरच्या धरणातून पाणी सोडले जात असल्याने इंद्रायणी काठोकाठ दुथडी वहात होती. कोरोनामुळे दोन वर्षे वारी स्थगित झाली होती, त्यामुळे यंदा अपेक्षेक्षा जास्त गर्दी ! आळंदीची २०२१ मधील ४० हजार ६७८ एवढी लोकसंख्या २०६१ पर्यंत सुमारे एक लाख एवढी होईल अशी अपेक्षा आहे. साधारणतः या निवासी लोकवस्त्या १०० लिटर दरडोई प्रतिदिनी व २०-३० हजार यात्रेकरूंना प्रत्येकी १५ लिटर धरून पाणीपुरवठा योजना बांधण्यात आली असली व वर्षातील अशा दोन - चार यात्रांसाठी जादा तरतूद केली असली, तरी काही बाबी नियंत्रणाबाहेर जावू शकतात.

भारतात ठायीठायी तीर्थक्षेत्रे आहेत. जगभरही तशी श्रद्धास्थाने असतातच, पण विकसित देशांत वा काही महत्वाच्या तीर्थक्षेत्री त्यांचा विस्तार नियोजनबद्ध आहे. पाण्याची उपलब्धता असते, त्यादृष्टीने योजनेची उपांगे बांधलेली असतात, त्यामुळे योजना पुरेशा पडतात. आपल्यासारखा अनेक पर्तींचा ताण त्यांच्यावर येत नाही. ख्रिश्चन कम्युनिटीच व्हॅटिकन सिटी, मुसलमानांचे जेरूसलेम, मक्का, मदिना, जपानचा साकुरा पुष्पोत्सव, अमेरिकेचा ४ जुलैचा स्वातंत्र्य दिन वा अध्यक्षीय शपथविधी इ. भारतात दिवसागणिक सणवार, तशाच प्रत्येक प्रांताच्या, धर्माच्या, समाजाच्या चालीरिती वेगळ्या, पाणीवापर पध्दती वेगवेगळ्या. केरळात ओणम्, गोव्यात शांता दुर्गा नवरात्र, सेंट झेवियरचे वार्षिक शवदर्शन, नाशिक - त्र्यंबकेश्वर, अलाहाबाद येथील कुंभमेळा, पंढरपुरची आषाढी - कार्तिकी, अजमेर - शरीफ दर्गा उरूस, बंगालमधील दुर्गा महोत्सव या प्रत्येक ठिकाणी येणाऱ्या गर्दीचे आकडे, त्यांची पाण्याची गरज, त्याचा कालावधी व त्याची तोंडमिळवणी कशी काय करायची हा प्रश्नच असतो.

### वैशिष्ट्यपूर्ण महोत्सव :

भारताचे माजी पंतप्रधान डॉ. मनमोहन सिंग यांच्या कन्या रूपिंदर सिंग यांच्या समवेत १८ ते २३ फेब्रुवारी २०१३ असा

आठवडाभर वेरूळ लेण्याचे परिसरातील शासकीय निवासस्थानात होतो. आजूबाजूला सर्वधर्मीयांच्या म्हणजे हिंदूंच्या कैलास लेणी व घृष्णेश्वर, मलिक अंबर दर्गा, महानुभाव पंथी, जैन - बौध्द लेण्या, दौलताबाद - देवगिरी अशा योजनांचा सविस्तर अभ्यास झाला. त्यांनी त्यांच्या मूळ इतिहास विषयांतील, PhD साठी Water & Sacterd Spaces विशेष प्रबंध घेतल्याने हैडलबर्ग युनिव्हर्सिटी जर्मनीद्वारे हा सप्ताह आयोजित केला होता. त्यांनी चिकित्सक पध्दतीने माहिती घेवून, प्रत्येक ठिकाणचे जलस्रोत, भिन्न भिन्न पध्दती, सर्वच स्थळे प्राचीन असल्याने त्याकाळी केलेले जलसंधारण, पर्जन्य संकलन, भूजल संरक्षण या बाबींवर तीर्थक्षेत्रे माहिती घेतली.

तत्पूर्वी, २१ ते २३ जानेवारी २०१३ मध्ये कुंभमेळ्यानिमित्त अलाहाबादला आयोजित केलेल्या गंगा संसदमध्ये जागतिक किर्तीचे जलपुरुष राजेंद्रसिंह, आर्मीचे निवृत्त चीफ व्ही.के. सिंग यांच्याबोरबर त्रिवेणी संगमावर पाणी पर्यावरण परिषद झाली. जवळजवळ २५ लाख भाविकांची उपस्थिती, कित्येक चौरस मैलावर विस्तारलेले रोषणाईयुक्त शहर, नद्यांचे तुडुंब पाणी डोळ्यांचे पारणे फेडणारे दृष्य ! कुंभ महिनाभर असतो, त्यासाठी तयारी दोन - तीन वर्षे चाललेली असते. एवढा काळ अखंडीत पाणी पुरवावे लागते. इतके महाकाय यात्रा जलव्यवस्थापन जगात कोठेही नाही. २०१३ मध्येच ७ ते १० फेब्रुवारीला मध्य प्रदेशातील बांद्राभानया नर्मदेच्या तीरावर तृतीय आंतरराष्ट्रीय नदी महोत्सवात सहभागी झालो होतो, सरसंघचालक मोहन भागवत यांच्या हस्ते उद्घाटन, दिवसभर मार्गदर्शन व सायंकाळी सहस्र दिव्यांसह नर्मदा आरती झालेला हा महोत्सव अनिल माधव दवे यांनी आयोजित केला होता. या महोत्सवात नद्या वाहत्या कशा राहतील, शुष्क होण्याची कारणे, प्रदूषण मुक्ततेसाठी उपाययोजना, नदीचे महात्म्य 'नदीतमे अंबीतमे देवीतमे' असे नुसते मंत्रोच्चार न करता किंवा अंधश्रद्धेने गोमूत्र शिंपून पर्यावरण सुधारणार नाही, तर जनतेत जागृती करणे आवश्यक असल्याचे मांडण्यात आले.

### तीर्थक्षेत्रांचे पाण्याबाबदल :

प्रत्येक तीर्थक्षेत्रे आहेतच. त्यांची पूजाअर्चा, यात्रा, उत्सव, उरूस हे त्यांच्या पध्दतीत चालत असतात. मानवाच्या उत्क्रांतीमध्ये विकासाकडे, उन्नतीकडे जाण्याचा मार्ग हा परमेश्वराचे अस्तित्वमान्य अथवा तशी कोणती तरी अज्ञात शक्ती या ब्रह्मांडाचे सुसुत्रीकरण करते हे समजावून घेवून तिला वंदन करण्यासाठी प्रार्थना, उत्सव आहेत. सर्वच तीर्थक्षेत्रांच्या ठिकाणी परमेश्वराचे दर्शन, चिंतन या

अध्यात्माबरोबरच तीरांवर घाट बांधणे, पाणी सतत वाहत राहिल. त्यात कचरा - निर्माल्य टाकले जाणार नाही, शौचालय पुरेशा अंतरावर बांधणे व मलमूत्र शुध्दीकरण केंद्रे हे आवश्यक आहे, पंढरपूरला आषाढी एकादशीला १० जुलैला पूजा व महायात्रेत वारीचे रूपांतर होईल. पंढरपूरची लोकसंख्या २०२१ ची एक लाख ११ हजार ९०९ असून २०६१ ला एक लाख ७२ हजार १८२ होईल, पण त्या स्थानिक रहिवाशांवर तीन दिवस १०-१५ लाख वारकऱ्यांचा एवढा बोजा पडत असतो, त्यासाठी चंद्रभागेत स्नानासाठी पुरेसे पाणी ठेवणे, उजनी जलाशयातून पेयजल पुरवणे, त्यासाठी पंप, उध्दरण नलिका, शुध्दीकरण केंद्र, टाक्या व वितरण व्यवस्था जवळजवळ दुप्पट - तिप्पट ठेवावी लागते. पाण्याचा प्रश्न मिटवला जातो, मलमूत्र विसर्जन, शौचालये, त्यातून निर्माण होणारे सांडपाणी हा कळीचा भाग ठरतो.

नाशिक, अलाहाबाद येथील कुंभासाठी, श्रीकृष्ण - रामजन्म, दर्गा उरूस चार - पाच दिवस गर्दी असते. ६ डिसेंबरला डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर स्मृतीदिनी दादरला गर्दी होते. प्रत्येक धर्माच्या पाणीवापर पध्दती वेगवेगळ्या आहेत, त्याप्रमाणे ते सर्व नियोजन साकारावे लागते. भक्त भाविक, सोशिक असतात, श्रध्दावान असतात, पण त्यांच्या सहनशक्तीचा फार अंत राहू नये व त्यांनी यात्रेच्या काळात मुबलक पाणी, शौचालय सुविधी, शुध्द पर्यावरण पुरवावे व त्याचबरोबर वारकऱ्यांकडून भक्तीभावाने पर्यावरण रक्षण आवश्यक आहे.

\*\*\*\*\*



### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

पूर्वीचे काळी बहुतांश शेतकरी शेतातील कचरा जमा करून एका खोदलेल्या खड्ड्यात टाकून कुजवत असत. त्यात शेतीवर असलेल्या जनावरांचे शेणही टाकले जात असे. लवकरच त्या कचऱ्याचे व शेणाचे सेंद्रिय खत तयार होत असे. हे शेतात टाकल्यामुळे शेतीचा पोत सुधारत असे. आज ही प्रथा जवळपास बंदच पडली आहे. शहरातून युरियाचे पोते आणायचे, त्याची दोरी सोडायची व ते खत शेतात पसरवून घायचे की झाले काम अशी त्याची भावना झाली आहे. या युरियाचा व इतर रासायनिक खतांचा परिणाम ताबडतोब जाणवतो पण त्यामुळे जमिनीचे पोत खराब होते व हळूहळू शेत नापिकीचा वाट धरते याची जाणीवही दिसत नाही. या रासायनिक खतांचा परिणाम म्हणून महाराष्ट्रातील लाखो एकर जमीन नापिकीची वाटचाल करीत आहे असे शेतीचे अभ्यासक म्हणतात. शेतकरी शेतीला आपली माता मानतो. पण ती माता आता आजारी आहे, तिला औषधपाणी द्यावे लागेल म्हणजे तिची प्रकृती तंदुरुस्त होईल याची जाणीव लेकराने ठेवणे आवश्यक आहे. पण तसे होतांना दिसत नाही ही निश्चितच काळजीची बाब आहे.

### सर्वसामान्य माणसासाठी क्लोरीन विरहित संपूर्ण शास्त्रीय पाणी शुध्दीकरणाच्या जागतिक स्तरावरील मूळ भारतीय पध्दती



- शेवगा शेंग बीयांची भूकटी, निर्मली बीयांची भूकटी :- फक्त 10 बियांची शेवगा भूकटीचे द्रावण 5 लिटर अशुद्ध पाणी निवळून पिण्यासाठी जंतूविनाशक बनते. आफ्रिका, मलेशिया, इजिप्त येथे खेड्यापाड्यातून ही पध्दत सर्रास वापरली जाते.
- सूर्यप्रकाशाने पाणी निर्जंतूक करणे :- कांचेच्या अथवा प्लॅस्टीक बाटलीत फडक्यातून गाळलेले अशुद्ध पाणी शेवगा अथवा निर्मली बी भूकटीने निवळून फक्त 5 तास उन्हांत ठेवल्यास पाणी निर्जंतूक होते.
- लिंबाच्या रसाचा वापर :- एक लिटर पिण्याच्या पाण्यात 1 ते 5 थेंब लिंबाचा रस टाकावा. कॉल-न्यात जंतू त्यामुळे मारले जातात.
- निवळून, गाळून, पिण्याचे पाणी तांबे वा पितळी भांड्यात साठवणे :- संशोधनातून सर्व पाण्यातील जंतू 2-4 तासात नष्ट होतात असे आढळून आले आहे.
- सौर चुलीत पाणी उकळवणे.
- भाताच्या तुसाची राख/वाळू/कोळसा पावडर नारळ शेंड्या राख यामधून अशुद्ध पाणी गाळून घेतल्यास, पाणी निर्जंतूक बनते. वरील पाणी शुध्दीकरण उपकरण बाजारात उपलब्ध आहे.

## बांध-काम क्षेत्रातील वाढते कार्बन फुटप्रिंट

श्री. विनोद हांडे

मो : ९४२३६७७७९५



तापमान वाढीचा विषय जेव्हा चर्चेस येतो तेव्हा सगळ्यात आधी विचार येतो तो कार्बनडाय ऑक्साईड ओकत असलेले मोठमोठे कारखाने, खाणी आणि ट्रान्सपोर्ट क्षेत्राचा आणि या कार्बनडाय ऑक्साईड मुळे वाढणारे जागतिक तापमान व परिणामी निर्माण होणाऱ्या हवामान बदलच्या समस्या. वाहनांना आधी लक्ष केल्या जात. त्यांचे पीयुसी करा, त्या सीएनजी किंवा एलपीजी वर चालवा आणि आतातर ई-वाहन आले आहे बॅटरीवर चालणारे. हा सगळा प्रयत्न कशाळा ? तर जागतिक स्थरावर वाढत चाललेल्या तापमानाला नियंत्रित ठेवायला.

तापमान वाढ हा एक चिंतेचा विषय आहे. तापमान वाढीचे दुष्परिणाम मागील काही वर्षांपासून वेगवेगळ्या रूपाने आपण अनुभवतो आहोत. सतत येणारे वादळ, चक्रीवादळ, दुष्काळ, पूर, महापूर, अनियमित मानसून, अतिवृष्टी, तापमान वाढ हे सगळे जागतिक स्थरावर वाढत चाललेल्या तापमानाचे परिणाम. सन २०१५ साली पॅरिस येथे विकसित आणि विकसनशील देशांमध्ये जागतिक तापमान वाढ नियंत्रित करून १.५ अंश सेल्सिअस ते २.० अंश सेल्सिअस पर्यंत सन २०३० पर्यंत आणण्याबद्दल करार करण्यात आला.

तापमान वाढीस जबाबदार असलेले कारखाने, उद्योग, खाणी, ट्रान्सपोर्ट इत्यादीसह आपले बांध- काम क्षेत्र पण तेवढेच जबाबदार आहे. हा उद्योग म्हणजे बांध-काम उद्योग पण कार्बनडाय ऑक्साईड ओकत आहे. अर्थातच त्यामुळे तापमानात वाढ होत असून पिण्याच्या पाण्याच्या उपलब्धतेवरही त्याचे परिणाम होत असल्यामुळे मानव जात प्रभावित होते. याबद्दल UNICEF काय म्हणते ते जाणून घेऊया.

- जगात दरवर्षी चार बिलियन लोकांना वर्षातील एक महिना तीव्र पाण्याच्या संकटाला सामोरे जावेलागेल.
- दोन बिलियन पेक्षाजास्त लोक अशा देशात राहतात जिथे पाण्याची उपलब्धता कमी आहे.
- २०२५ पर्यंत जगातील अर्ध्या लोकसंख्येला पाण्याची टंचाई जाणऊ लागेल.
- २०३० पर्यंत ७०० मिलियन लोक पाण्याच्या अभावामुळे स्थालांतर होतील.
- २०४० पर्यंत जगात ४ पैकी १ मुलगा हा पाण्याच्या हाय स्ट्रेस भागात राहील.

UNICEF नी दिलेल्या अंदाजाचा गंभीरतेने विचार केलातर येणारे दिवस काही चांगले नाही हे निश्चित. त्याकरिता कार्बनडाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन करित असलेल्या उद्योगांवर नियंत्रण असणे

गरजेचे आहे. आज बांध-काम क्षेत्रात तेजी आहे. काँक्रीटचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होत आहे. अभ्यासकांनी असे भाकित केले आहे की २०३० पर्यंत भारतात गरजे पेक्षा ६० टक्के घरे जास्त राहतील. जास्त घरांमुळे आद्रता कमी राहिल आणि वातावरण जास्त तापेल. वातावरण तापले की मग एका पाठोपाठ सगळे आलेच.

घर बांधणीचे जुने आणि जगभरात प्रचलित असलेले तंत्रज्ञान म्हणजे लोड बियरींग वॉल स्ट्रक्चर. या प्रकारच्या स्ट्रक्चर मधे भिंतीवर भिंत बांधून मजल्यावर मजले चढवले जातात. या स्ट्रक्चर मधे कॉलम आणि बीमची गरज नसल्यामुळे काँक्रीटची आवश्यकता नसते. म्हणजे सिमेंटचा उपयोग एकदम कमी. भिंती लोड घेत असल्यामुळे त्या ९ इंच किंवा त्याहून जास्त जाड्या बांधल्या जातात.



दुसऱ्या प्रकारच्या घर बांधकामाला फ्रेम स्ट्रक्चर म्हणतात. किंवा याला कॉलम आणि बीम स्ट्रक्चर पण म्हणतात. कॉलम आणि बीम हे सपोर्ट आणि लोड ट्रान्स्फर चे काम करतात. या पद्धती मधे भिंती जाड असणे गरजेचे नाही. दोन्ही घर बांधणीच्या प्रकारचे फायदे आणि तोटे आहे. कुठल्या प्रकारचे बांधकाम करायचे हे साईट बघितल्यावरच कळते. भुसभुशीत जमीन, वॉटर लॉगिंग, भूकंप प्रणव भाग आणि लाईट वेट कन्स्ट्रक्शन हवे असेल तिथे फ्रेम स्ट्रक्चरचा विचार केल्या जातो. पण आजकाल साईटचा विचार न करताच फ्रेम स्ट्रक्चरवर इमारती बांधल्या जातात व त्यामुळे घरांची किंमत वाढते आणि लोकांमध्ये पण आपले घर पक्के आणि सुरक्षित असल्याची भावना येते. पण ते चुकीचे आहे असे जाणकार सांगतात. जाणकार असेही सांगतात की लोड बियरींग वॉल स्ट्रक्चर मधे तीन मजले आरामात बांधल्या जाऊ शकतात पण या क्षेत्रातील माणसे आणि बाजार असे पटउन सांगतात की पहिल्या मजल्या नंतर घराच्या सुरक्षितते साठी फ्रेम स्ट्रक्चर गरजेचे आहे. इथे कोणीही विचार करेल

की आपण नेहमीनेहमी घर बांधणार नाही, बांधू तर पक्केच बांधू. इथे इमारतीच्या खर्चात वाढासकट नैसर्गिक स्रोतांची, उर्जेची आणि संसाधनाची हानी तर होतेच शिवाय या इमारती लोड बियरींगच्या तुलनेत एकोफ्रेडली ही नसतात असा House Construction in India च्या २०१५ च्या अहवालात उल्लेख आहे. आजही ब्रिटीश कालीन लोड बियरींग वॉल स्ट्रक्चरवाल्या इमारती भारतात दिमाखाने उभ्या आहेत आणि आधुनिक तंत्रज्ञानवाल्या फ्रेम स्ट्रक्चरच्या इमारती तीस वर्षात रिडेव्हलपमेंट करिता तोडण्यात येतात हे आपण बघतोच.



आपण आपल्या पारंपारिक वास्तूकलेला मागास ठरउन आधुनिक काँक्रीटच्या सांगाड्यात गुरफटत चाललो. बांधकाम सामग्री तयार करायला प्रचंड उर्जा खर्च होते. निसर्गास घातक असलेल्या वस्तूंचा वापर होतो. १९९० नंतर महानगरातील इमारतींच्या भिंतीवर काचा लावायची प्रथा जन्मास आली. मोठमोठाल्या इमारती, हॉस्पिटल्स, मॉल्स, लहान मोठी खरेदी विक्रीची दुकाने सगळेच या हवे मधे वाहू लागले. हे लोण खेड्यांपर्यंत पोहचले आहे. आपण खेळत्या नैसर्गिक हवेला काचा लाऊन अवरोध निर्माण करतो आणि काचेच्या माध्यमाने भिंती आणि आतले तापमान तापवायची पूर्ण खबरदारी घेतो आणि मग आतल्या तापमानात थंडावा निर्माण करण्यासाठी वातानुकुलीत यंत्रणेचा वापर करतो. म्हणजे कार्बनडाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन आलेच. सध्या अश्याच प्रकारच्या डिझाईनचा सुळसुळाट सुरुझाला आहे. या तऱ्हेने आपण बिल्डींगचे कार्बन फुटप्रिंट वाढवीत आहोत जे पर्यावरणास घातक आहे.

काही दिवसांपूर्वी वर्तमानपत्रात एक गोष्ट वाचायला मिळाली. ती आफ्रिकेतील मुंयांवर होती. त्या गोष्टीचा इथे उल्लेख करावासा वाटतो. ४० अंश सेल्सिअस किंवा जास्त हे आफ्रिकेतील तापमान, उन्हाळ्याचे तापमान असते. तेच तापमान हिवाळ्यात ० अंश सेल्सिअस

गाठतात. तरी मुंया आपले वारूळ अशा पद्धतीने तयार करतात जेणेकरून आतले तापमान वर्षभर ३० अंश सेल्सिअस पर्यंत कायम राखल्या जाते. वारूळांची जमिनीवरील भिंत ही उन्हाच्या दिशेने निमुळती असल्यामुळे कमी तापते. वारूळांच्या आत उष्णतारोधक भिंती असतात व त्यातील गरम हवा बाहेर निघून जाण्याकरिता वारूळांच्या वरील भागात मोठी छिद्रे केली जातात. अशा प्रकारे मुंया हवाखेळती ठेवायला नैसर्गिक व्हेटीलेटरचा वापर करतात. आतील तापमान स्थिर ठेवायला मुंया गरम हवेची छिद्रे लहान मोठी करीत असतात. आणि आपण इमारतीतील हवेला गरम करून उर्जेचा वापर करून त्यास वातानुकुलन संयंत्राच्या माध्यमाने थंड करायचा प्रयत्न करतो. आता कोण हुशार हे सांगण्याची आवश्यकता नाही!



बांधकाम क्षेत्रात उपयोग होणारे सिमेंट कारखाने हे कार्बन-प्रदूषण पसरविणारे औद्योगिक क्षेत्रात आघाडीवर आहे. २०१५ साली जागतिक स्थरावर कार्बनडाय ऑक्साईडच्या उत्सर्जनात त्यांचा वाटा ८ टक्क्यांचा होता. सिमेंट उत्पादनात चीन आणि भारत नंतर यु.एस. हा तिसऱ्या क्रमांकावर आहे. वाढत्या शहरीकरणाची गती बघता २०५० पर्यंत या उत्पादनात २३ टक्क्यांची वाढ अपेक्षित आहे असे International Energy Agency आणि Cement Sustainability Initiative यांचा अंदाज आहे. हे हवामान बदलशी लढा देणाऱ्यांकरिता आव्हानच आहे. २०१५ च्या पॅरीस कराराचा विचार केलातर २०३० पर्यंत हे कार्बनडाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन १६ टक्क्यांनी कमी करणे गरजेचे आहे असे २०१८ सालच्या एका अभ्यासात स्पष्ट केले आहे.

वाढती आधुनिक जीवनशैली व अती गतीने वाढत्या शहरीकरणामुळे आज पाण्यानंतर उपयोगात येणारी वस्तू जर कोणती असेल तर ती म्हणजे काँक्रीट. जगातल्या संपूर्ण काँक्रीटचा वर्षभराचा वापराचा हिशोब केलातर प्रत्येकाच्या वाटेला तीन टन काँक्रीट येते. या प्रचंड मात्रेत उपयोग होणारे काँक्रीट हे आपल्या पृथ्वीवर उपलब्ध असलेल्या संसाधनावर (सिमेंट तयार करायला लागणारे) प्रचंड ताण आणत असून पर्यावरणासाठी ही घातक आहे. सिमेंट तयार करायला



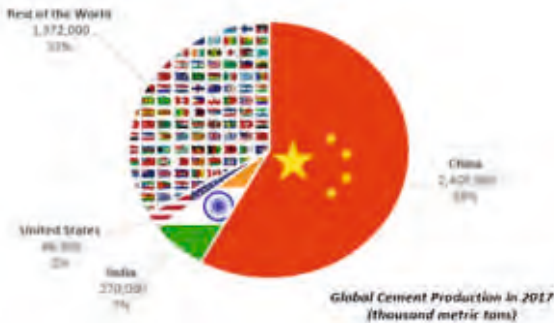
लागणाऱ्या नैसर्गिक संसाधना व्यतिरिक्त काँक्रीट तयार करायला मिश्रणात ताज्या पाण्याची आवश्यकता असते. सिमेंटचे अनेक प्रकार आहे पण प्रचलित आणि नेहमी वापरले जाणारे सिमेंट म्हणजे पोर्टलँड सिमेंट. हे सिमेंट तयार करण्याच्या प्रक्रियेत कार्बन उत्सर्जनाचे प्रमाण अधिकच असते. एक टन पोर्टलँड सिमेंट निर्मितीत १००० पाउंड कार्बनडाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन होते. पॅरीस करारच्या जवळपास ही आपण नाही. अशा प्रचंड मात्रेत होणाऱ्या कार्बनडाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन कमी करण्याकरिता वैज्ञानिक प्रयत्नशील आहे (लो-कार्बन सिमेंट). शोध करण्या बरोबर सिमेंटच्या किंमती पण आटोक्यात असणे गरजेचे असते. २०१५ मध्ये जिओपॉलिमर बेस असलेल्या सिमेंटचा शोध लावण्यात आला पण त्याची किंमत पोर्टलँड सिमेंट पेक्षा तिप्पट होती. MIT च्या कार्यकारी संचालिका जेरेमी ग्रेगोरी सांगतात की लो-कार्बन सिमेंट तयार करायचे स्वप्न लांबच आहे तरी आम्ही प्रयत्नशील आहो पण त्याकरिता २०,३० किंवा जास्त वर्षे लागू शकतात, पण तो पर्यंत सगळ्या कारखान्यांनी सिमेंट चे कार्बन फूटप्रिंट कमी करायचे आपले प्रयत्न सुरु ठेवावे त्याला दुसरा पर्यायच नाही असेही त्या म्हणाल्या.

सिमेंटचे वॉटर फूटप्रिंट पण मोठे आहे. एक टन सिमेंट उत्पादनास २.१२६ क्युबिक मीटर पाण्याची आवश्यकता असते. शुष्क प्रदेशात सिमेंट चे उत्पादन ही जोखीमच आहे. इरान हा शुष्क प्रदेश आहे पण त्याचे सिमेंट उत्पादन वर्षाला ७६ मिलियन टन इतके असून तो चौथ्या क्रमांकावर आहे. पहिल्या, दुसऱ्या आणि तिसऱ्या क्रमांकावर आहे क्रमशः चीन, भारत आणि यु.एस.ए., २००४ च्या निष्कर्षानुसार इराण मधील एका सिमेंट कारखान्याची पाण्याची रोजची मागणी २३०० क्युबिक मीटर, हे इतके पाणी १५००० ते २०००० घरांना पाणी पुरवठा करू शकतो. सिमेंट उत्पादनात भारत दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. भारताची उत्पादन क्षमता वर्षाला ५०० मिलियन टन इतकी असलीतरी उत्पादन ३४० मिलियन टनचे होते. उत्पादनाच्या प्रक्रियेत प्रचंड मात्रेत कार्बनडाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन होते व धुळे मुळे हवा पण प्रदूषित होते आणि त्या अनुषंगाने आजार वाढतात. चीन आणि भारत हे जरी सिमेंट उत्पादनात पहिल्या आणि दुसऱ्या क्रमांकावर असलेतरी त्यांच्या आकड्यात बरेच अंतर आहे हे २०२० च्या आकड्यांवरून स्पष्ट होते. २०२० मध्ये चीनचे सिमेंट उत्पदन होते २.२ बिलियन मेट्रिक टन तर भारताचे होते ३४० मिलियन टन. हल्ली जिओपॉलिमर सिमेंट ज्याला ग्रीन सिमेंट पण म्हणतात त्याचाही विचार करायला हरकत नाही. सिमेंट निर्मितीच्या वेळेला अल्युमिनोसिलीकेटचा वापर होत असल्यामुळे पोर्टलँड सिमेंट पेक्षा

कार्बनडाय ऑक्साईडचे उत्सर्जन ९५ टक्क्यांनी कमी होते अशी माहिती dreamcivil.com वर उपलब्ध आहे. फायदे जरी अनेक असलेतरी ग्रीन सिमेंटची उपलब्धी आणि किंमत हे पण महत्वाचे मुद्दे आहे.

सिमेंट चे उत्पादन दोन पद्धतीने घेऊ शकतो एक ड्राय प्रोसेस आणि दुसरे वेट प्रोसेस. साहजिकच ड्राय प्रोसेसला पाणी कमी लागेल पण हल्लीचे आधुनिक कारखाने वेट प्रोसेसचाच वापर करतात. प्रदूषण पसरविण्याच्या कारखान्यांच्या यादीत सिमेंट कारखाने तिसऱ्या क्रमांकावर आहे. पाणी आणि कार्बन डाय-ऑक्साईडच्या उत्सर्जना व्यतिरिक्त दर वर्षी ५,००,००० टन सल्फर डाय-ऑक्साईड, नायट्रोजन ऑक्साईड आणि कार्बन मोनो ऑक्साईडचे उत्सर्जन होते जे पर्यावरणास घातक आहे. आज जगात तयार होणारे पूल, फ्लायओव्हर, धरण, सिमेंट रस्ते आणि बांधकाम क्षेत्रात काँक्रीटचा वापर वाढल्यामुळे ते प्रचंड मात्रेत कार्बन डाय-ऑक्साईडचा उत्सर्जन करतात. जगात पाण्याच्या खालोखाल जर कोणत्या वस्तूचा वापर होत असेल तर ते आहे काँक्रीट. हे मानव निर्मित उत्सर्जन. काँक्रीट तयार करताना सिमेंटचा थोडाच भाग लागतो पण त्याचा दुप्पट आणि चौपट भाग लागतो तो रेती आणि गिट्टीचा. तेही नैसर्गिक संसाधने आहे. त्यांची उपलब्धीही सिमीत आहे हे ध्यानी असायला हवे.

आपली पृथ्वी आपण ज्याला प्लॅनेट म्हणतो ती आपल्याकरिता वर्षभराच्या गरजा पूर्ण करायला उर्जा आणि संसाधनांची निर्मिती करीत असते पण आपण, आपली हाव आणि आंधळ्या विकासाच्या मागे लागून ते सहा महिन्यातच संपवतो व सुजाण नागरिक असल्या सारखे दाखवत There in No Planet इ अशी जाहिरात ही करतो. वर उल्लेख केला गेला आहेच की जगात पाण्यानंतर काँक्रीटचा उपयोग जास्त होतो आणि हे प्रमाण ४.४ बिलियन टन वरून ५.५ बिलियन टन वर २०५० पर्यंत जाईल असा अंदाज आहे. काँक्रीटचा मुख्य घटक असलेल्या सिमेंट उत्पादनात होणाऱ्या कार्बन डाय-ऑक्साईडच्या उत्सर्जनामुळे पर्यावरणाला किंमत मोजावी लागत आहे. इतकेच नव्हेतर काँक्रीटमुळे उपजाऊ मातीचा वरील थर प्रभावित होतो, पाणी दूषित होते आणि थोड्याच पावसात रस्त्यांवर पूर परिस्थिती निर्माण होते. सिमेंटच्या रस्त्यांचे जाळे सगळीकडे पसरले असल्यामुळे ही परिस्थिती सगळीकडेच पाहायला मिळते. पावसाचे पाणी जमिनीत न मुरताच वाहून निघून जाते.



जगभरात होत असलेल्या सिमेंट कारखान्यामुळे होणारे कार्बन डाय-ऑक्साईडचे होणारे उत्सर्जन हे वायुमार्ग आणि जलमार्गाद्वारे होणाऱ्या कार्बन डाय-ऑक्साईडच्या उत्सर्जनापेक्षा जास्त आहे म्हणून पर्यावरणाचा आणि उपलब्ध संसाधनांचा विचार करून बांध-काम क्षेत्रातील वाढत्या कार्बन फूटप्रिंट वर नियंत्रण असणे गरजेचे आहे. उपलब्ध असलेल्या आकड्यांप्रमाणे हरितवायू उत्सर्जनात भारत जगात तिसऱ्या क्रमांकावर आहे आणि दरडोई ०.५६ टन प्रती व्यक्ती दर वर्षी हा त्याचा हरितवायूचा उत्सर्ग. हे ध्यानी असायला हवे की नुकताच प्रकाशित झालेल्या EPI २०२२ (Environmental Performance Index) च्या अहवालात १८० देशांच्या यादीत भारत तळाशी (१७८) आहे.

\*\*\*\*\*



### साध्याही विषयात आशय कधी मोठा किती आढळे

पूर्वीचे काळी बहुतांश शेतकरी शेतातील कचरा जमा करून एका खोदलेल्या खड्ड्यात टाकून कुजवत असत. त्यात शेतीवर असलेल्या जनावरांचे शेणही टाकले जात असे. लवकरच त्या कचऱ्याचे व शेणाचे सेंद्रिय खत तयार होत असे. हे शेतात टाकल्यामुळे शेतीचा पोत सुधारत असे. आज ही प्रथा जवळपास बंदच पडली आहे. शहरातून युरियाचे पोते आणायचे, त्याची दोरी सोडायची व ते खत शेतात पसरवून द्यायचे की झाले काम अशी त्याची भावना झाली आहे. या युरियाचा व इतर रासायनिक खतांचा परिणाम ताबडतोब जाणवतो पण त्यामुळे जमिनीचे पोत खराब होते व हळूहळू शेत नापिकीचा वाट धरते याची जाणीवही दिसत नाही. या रासायनिक खतांचा परिणाम म्हणून महाराष्ट्रातील लाखो एकर जमीन नापिकीची वाटचाल करीत आहे असे शेतीचे अभ्यासक म्हणतात. शेतकरी शेतीला आपली माता मानतो. पण ती माता आता आजारी आहे, तिला औषधपाणी द्यावे लागेल म्हणजे तिची प्रकृती तंदुरुस्त होईल याची जाणीव लेकराने ठेवणे आवश्यक आहे. पण तसे होतांना दिसत नाही ही निश्चितच काळजीची बाब आहे.

## पाण्यासाठी... पिण्यासाठी...



जल ही जीवन है... यालाच म्हणायचे का?  
आजूबाजूला पाणीच पाणी पण एका हंड्यासाठीची  
ही कसरत. लेकिन पीने लायक जल है तो कल है...  
24 x7 पाणी असणा-यांनी विचार करा, पाणी मिळते म्हणून  
वारंवार वापर करू नका. पाणी वाचवा... जीवन फुलवा...

प्रवीण महाजन, जल अभ्यासक, डॉ. शंकररावजी चव्हाण राज्यस्तरीय जलभूषण पुरस्कारार्थी, महाराष्ट्र शासन

## ८५ वर्षांच्या साध्या मेंढपाळाने स्वतः एक दोन

### नव्हे तर तब्बल १४ तलाव खोदले ???

बकऱ्यांना चारता चारता खोदले १४ तलाव, ४० वर्षांपूर्वी सुरुवात नुकत्याच झालेल्या मन की बात मध्ये आदरणीय पंतप्रधानांनी केले कामेगौडा या व्यक्तीचा उल्लेख केला....कामेगौडा कोण ? थोडी उत्सुकता जागी झाली आणि म्हटलं जाणून घ्यावं नक्की कोण आहे हा अवलिया ? ?

जगात काही घडू शकत. असं आपण बरेच वेळा म्हणतो आणि त्याची उदाहरणे आपल्याला पाहायला मिळतात. बिहारच्या दशरथ मांझीने पहाड खोदून मार्ग तयार केला होता, अगदी त्याच्यावर एक हिंदी चित्रपट ही येऊन गेला. अशाच एखाद्या चित्रपटाला साजेशी कामगिरी कामेगौडा यांची आहे. एक दोन नव्हे तर तब्बल १४ तलाव खोदले या ८५ वर्षांच्या अवलियाने...कामेगौडा यांचं घर कर्नाटक येथील मांड्या गावातील डासनाडोडूमध्ये आहे. ते मेंढपाळ असून कुंदिनीबेट्टा गावाजवळ मेंढी चरवतात.

४० वर्षांपूर्वी ते जेव्हा मेंढ्या डोंगरावर चरायला जात, तेव्हा तेथे जनावरांना प्यायला पाणी नसल्याचं त्यांना लक्षात आलं. पहाडी जागा असल्याने तेथे पावसाचं पाणी जमा होत नसे. तेव्हा त्यांच्या डोक्यात तलाव बनवण्याची कल्पना आली. सुरवातीला ते काठीने खड्डा खोदत. मात्र ते त्यांना कठीण जाऊ लागलं. म्हणून त्यांनी काही अवजार विकत घेण्याचं ठरवलं.

आता मेंढपाळाकडे कुठले आले इतके पैसे? मग त्यांनी काही मेंढ्या विकून अवजार विकत घेतले व खड्डे तयार करण्याचं काम सुरु ठेवलं. पावसाळा आला, खड्ड्यांचं रूपांतर तलावात झालं.

जनावरांना पाणी मिळू लागलं तसा कामगौडा यांचा उत्साह वाढू लागला. लोकांच्या टिंगल टवाळीकडे लक्ष न देता त्यांनी नव्या जोमाने त्यांनी अजून काही तलाव खोदले. त्यांनी २०१७ पर्यंत केवळ सहा तलाव बनवले होते मात्र गेल्या एक-दीड वर्षात लोकसहभागामुळे ही संख्या दुपटीपेक्षा जास्त झाली. त्यांनी बनवलेले १४ तलाव हे एकमेकांशी जोडलेले आहेत, हे विशेष...!!

तसेच त्यांनी डोंगरावर जवळपास २००० वडाची झाडं देखील लावली आहेत. त्यांना या कार्यासाठी अनेक बक्षिसे मिळाली आणि जे पैसे मिळाले ते त्यांनी पुन्हा तलावांच्या निर्मितीसाठी वापरले...

कामेगौडा आज ही त्यांचं काम करत आहेत. त्यांचं घर डासनाडोडूमध्ये असून त्यांचा परिवार झोपडीत राहतो. कामेगौडा हे कुंदिनीबेट्टा गावाजवळ बकऱ्या चारतात. केले सांगतात, मी सुरवातीला काठीने खड्डा खोदायचो हे खूप कठीण काम होत. त्यानंतर मी माझ्या जवळील काही मेंढ्या विकून खड्डे खोदण्यासाठी अवजारे विकत घेतली, आणि काम सुरु केले. खड्ड्यांचं रूपांतर तलावात झाल्यानंतर जनावरांना पाणी मिळतयं हे माझ्या लक्षात आले. हे पाहून मी माझ काम सुरु ठेवले.

कामेगौडा यांचा मुलगा म्हणतो - कुठलेही शिक्षण न झालेल्या माझ्या वडिलांनी पाण्याचा प्रवाह आणि इतर टेक्निक विकसित करून घेतल्या. माझे वडिल फक्त रात्री घरी येतात, दिवसभर ते डोंगरावरील आपली झाडे आणि तलावांची काळजी घेत असतात. त्यांनी स्वतःला या कामात एवढे झोकून दिले आहे की, ते ८५ व्या वर्षी देखील तरुणाला लाजवेल असे न थकता काम करत आहेत

मा. पंतप्रधानांकडून अशा योग्य समाजरत्नांचा उल्लेख होतोय आणि त्यांचा यथोचित गौरव होत आहे, हे पाहून मनाला समाधान वाटत आहे. आपल्या ही आजूबाजूला असे अनेक दुर्लक्षित मांझी, कामेगौडा काम करत असतात, त्या सर्वांच्या कार्यास मनापासून सलाम...!!

सुवर्ण मेघ

\*\*\*\*\*





## जलनिः सारण :एक समस्या

सौ. भारती सावंत



जलदा हेच काळे मेघ  
पाणी म्हणजे जीवन  
जीवनावश्यक असते  
देई पाणी नवसंजीवन

मानवाच्या अन्न, वस्त्र आणि निवारा अशा तीन मूलभूत गरजा आहेत. परंतु मला वाटते पाणी ही सर्वात प्रथम अशी त्यांची मुलभूत गरज आहे. पाण्याविना कोणतेही काम होऊ शकत नाही. पाणी असेल तर घरगुती कामे तर होतातच. परंतु शेती, कारखाने या सर्वांसाठी पाण्याचे अतिशय महत्त्व आहे. पाण्यामुळे वसुंधरा सुजलाम-सुफलाम तर बनतेच. परंतु आपल्याला अन्न देणारी ही भूमाता पाण्याविना अन्नधान्य पिकवू शकणार नाही. त्यामुळे पाणी हे जीवना वश्यक अशीच बाब आहे. त्याचबरोबर आरोग्य ही देखील मूलभूत निकड बनू लागली आहे. भारतात पावसाळा हा चार महिनेच असतो. आपणाला पर्जन्यापासून पाणी पुरवठा होत असतो. पर्जन्यवृष्टी झाल्यानंतर नद्या-नाले, ओहळ, निर्झर अशांमधून पाणी वाहत जाऊन जलाशयात, आणि तलावात पाणी साठत असते.

पाणी जमिनीतदेखील झिरपते आणि त्यानंतर विहिरी, कूपनलिका खोदून ते पाणी आपणाला मिळवता येते. हल्ली वृक्षतोड झाल्यामुळे पाण्याचे प्रमाण कमी झाले असले तरी बऱ्याच प्रमाणात तलाव आणि जलाशयांची निर्मिती झाली असल्यामुळे पाणी बऱ्याच अंशी साठवले जाते आणि ते शेतीसाठी तसेच कंपनीसाठी, कारखान्यांसाठी वापरले जाते. आपल्याकडे पावसाळा हा फक्त वर्षातून चारच महिने असतो बाकी आठ महिने आपणाला साठवलेल्या पाण्यावरच आपल्या गरजा भागविता येतात. त्यामुळे पाणी साठवणे ही आजची गरज बनली आहे. परंतु हल्ली जलप्रदूषणाचे प्रमाण वाढले आहे. खेड्यांत शेतीजवळील तलावात शेतात कीटकनाशकांची, रासायनिक खतांची फवारणी केलेली अवजारे स्वच्छ केली जातात. शिवाय गाईगुरांना अंधोळ घातली जाते. गाईगुरांचे गोठे जलाशयालगतच असतात त्यामुळे त्यांचे मलमुत्र पिण्याच्या पाण्यातच मिसळले जाते. जनावरांचे मलमुत्र टाकण्यासाठी खोदलेले उकीरडेही जलाशयाच्या आसपास असतात. त्यातील घाण जमिनीखाली झिरपून पिण्याच्या पाण्यातच मिसळते.

शहरे तरी जलधिः सारण प्रक्रियेत खूपच मागास आहेत. शहरांमध्ये लोकसंख्या बेसुमार वाढली आहे. त्या लोकसंख्येला आळा घालणे शक्य होत नाही. बाहेरून कामधंदा मिळविण्यासाठी आलेले लाखो लोख जागा मिळेल तिथे झोपडपट्टी बांधून रहात असतात.

त्यामुळे त्यांच्यामुळे जलप्रदूषण खूपच वाढले आहे. बेरोजगारीला पर्याय म्हणून अनेक कारखाने निघत आहेत. त्यामुळे कारखान्यांमधून निघणारा मैला आणि रसायनिक पाणी वाहत्या पाण्यामध्ये सोडले जाते. पाण्याचे आपसूकच प्रदूषण होत असते. त्यामुळे जलपर्णी वनस्पती तसेच अनेक जलचर मरतातच शिवाय आपल्याही पोटात ते रसायनयुक्त पाणी गेल्यामुळे निरनिराळ्या दुर्धर रोगांना आपल्याला सामना करावा लागतो. हल्ली घरातील मलनिःस्सारण करणे ही एक कठीण अशी समस्या महानगरपालिके पुढे आ वासून उभी आहे. लोकांच्या रहिवासातील संडास, बाथरूम तसेच कारखान्यांमधून निघणारे मलयुक्त पाणी कुठे सोडावे हा मनुष्यासाठी गहन प्रश्न बनलेला आहे.

बऱ्याच वेळेला मैलायुक्त पाणी पिण्याच्या पाण्यात मिसळल्यामुळे गॅस्ट्रो, कावीळ, कॉलरा अशा साधींना तोंड द्यावे लागते. शिवाय लहान मुलांना ते फार घातक आहे. वेळीच या गोष्टींची काळजी घेऊन योग्य उपाययोजना केली नाही तर मलनिःस्सारण हा एक जागतिक पातळीवरचे संकट बनून जाईल आणि आणि त्या पाण्याचे दुष्परिणाम माणसांना भोगावे लागणार. शहरांच्या ठिकाणी लोकसंख्या दिवसेंदिवस वाढतच आहे त्यामुळे मलनिःस्सारण हा आरोग्यासाठी धोकादायक बनला आहे. बऱ्याच वेळा पिण्याच्या पाण्याचे पाईप आणि मलनिःस्सारणाचे पाईप एकत्र आल्यामुळे ते पाणी पिण्याच्या पाण्यात मिसळलेले असते. यावर त्वरित उपाययोजना करण्यासाठी जरी महानगरपालिकेकडून प्रयत्न केले जात असले तरी त्यात त्यांना म्हाणावे तेवढे यश आलेले नाही.





## निसर्गाला - पर्यावरणाला सांभाळा - करोना

### सारख्या महामारीला घालवा

सौ. प्रतिभा जोजारे / कुलथे - मो : ९०९६६२१३९५

आदरणीय सर

थोडं फार लिहिण्याचा प्रयत्न करते लश्रेस च्या माध्यमातूनही लिहिते. जलसंवाद मासिकाची मी वाचक आहे स्वयं सेवी संस्थेत अनेक वर्षे काम केले आहे पाणलोट क्षेत्र विकास कामाचा, विविध विकासात्मक कामाचा अनुभव पाठीशी आहे त्यातून लिहावे वाटते.

सोबत एक लेख पाठवत आहे आपणास योग्य वाटल्यास जलसंवाद मासिकात प्रसिद्धी द्यावी....

आपल्या प्रतिक्रियेच्या प्रतीक्षेत..

आपला भारत देश हा कृषी प्रधान देश आहे. प्रत्येक राज्य त्याची संस्कृती परंपरा आणि त्या राज्यातील विविधतेने नटलेल्या नैसर्गिक सौन्दर्याने नटलेले आहे.

पर्यावरण योग्य राखण्याच्या दृष्टिकोनातून नियमानुसार ३३टक्के वनक्षेत्र आवश्यक आहे. परंतु महाराष्ट्रातील आकडेवारी नुसार केवळ १९.४३ टक्केच वनक्षेत्र शिल्लक राहिले आहे.

पृथ्वी वरील जेवढी जिवसृष्टी आहे. ती एकमेकाला पूरक त्यांची जीवण साखळी आहे. यापैकी कोणताही जीव नष्ट झाला तर त्याचा परिणाम पर्यावरणावर होणारच....

आणि आपण आपल्या लहानपणी जसा पाऊस नद्या, नाले, बेडूक, बेडूक, गांडुळ, गोगल गायी, मृगाची कीटके अस बरच काही ...हे जसे पाहत होतो तसे आता नैसर्गिक अस काहीही दिसत नाही..दारावर येणाऱ्या भाज्या किंवा भाजीमंडीतून आणलेल्या भाज्या मध्येही ती पूर्वीची चव राहिली नाही..आणि हे सत्य आहे आपण या सर्व परिस्थितीतून जातोय.

पर्यावरण विस्कळीत होण्यासाठी अनेक कारणे आहेत...जंगल कमी झाले ,

पाऊस कमी पडतोय

औद्योगिकरण वाढले त्यामुळे वायू प्रदूषण

उपजाऊ जमीन कमी होऊन सिमेंटची वाढलेली जंगले

वाहनांचे वाढते प्रमाण

इंटरनेट चे वाढे जाळे त्यांच्या लहरींमुळे पक्ष्यांवर (चिमण्या दिसतच नाहीत) होणार परिणाम..

हे सर्व थांबवण्यासाठी कोणी प्रयत्न करीत नाही असं नाही पण मोठ्या प्रमाणात जनजागृती होणे गरजेचे आहे. प्रत्येकाने स्वतः हे महामारीचे संकट ओळखून कार्य करणे आवश्यक आहे.

जलसंधारणनेचे काम झाले, पाणलोट विकास प्रकल्पाचे काम झाले,गाव विकास झाला, रोजगार हमीची कामे झाली, ही सर्व कामे केली आहेत, करत आहेत अनेक तज्ञ, अभियंता, स्वयंसेवी संस्था ही विकासात्मक कार्य करीत आहेत. पाणी प्रश्नाला अनेक गावे स्वयंपूर्ण झाली ही आहेत. तरीही करोना सारख्या महामारीने मोठा विळखा घातला आहे. याच्या तळा मुळाशी गेल्या नंतर लक्षात येईल की या कोरोनाच्या महामारीला आपणच कारणीभूत आहोत...ते कसे..

मूळ कारण लोकसंख्या वाढ ...लोकसंख्या वाढीमुळे सर्व साधने अपुरी पडत आहेत.

गावातील लोकांचा शहराकडे ओढ वाढला आहे.

गावात पूर्वी जी संसाधने नैसर्गिक संपत्ती होती त्यामध्ये सर्वांचे आरोग्य उत्तम आणि सुख समाधान होते.कुठलेही रासायनिकरण नव्हते. गावाच्या मध्ये शिरल्या नंतर घरे दिसायची एवढी आजूबाजूला झाडे होती.आज गावातील सिमेंटची वाढलेली जंगले कुठूनही दिसतात ओसाड उघडी झालीत सगळी गावे पूर्वी गावात एखादी मोटार सायकल असे परंतु आज काही गुंठे का जमीन असेना पण दारात मोटारसायकल हवीच थोडी पाच सहा एकर जमीन असणाऱ्याकडे चारचाकी अशी प्रतिष्ठा आज ग्रामीण भागातही झाली आहे...अजूनही आम्हाला वाटत नाही की माझं गाव गर्द झाडांनी वेढलेले असावे किंवा शेतातील बांधावर तरी चारी बाजूनी झाडे असावीत. खर तर निसर्गमय जीवन हे आपलं खर निरामय जीवन जगणे आहे झाडाची सावली पक्ष्याचा किलबिलाट, यापक्ष्यां मुळे होणारे परागीकरण, बेडकांचे ओरडणे, गांडुळामुळे होणारी भुसभुशीत जमीन, पूर्वी शेतकऱ्यांना बाहेरून काहीही विकत आणावे लागत नव्हते सगळं काही त्याच्या शेतात होत असे. कडधान्ये,गहू, ज्वारी, बाजरी, मका,हुल्लग, तूर, मूग,उडीद,साळ तसेच बांधावरील विविध पौष्टीक असा पाले भाज्या ताज्या ताज्या आणून त्याची भाजी करून खात असू त्यामुळे शरीरातील प्रतिकार शक्ती भरपूर होती. प्रदूषण मुक्त हवा होती. शिवाय आपली संस्कृती बाहेरून आले की आधी स्वच्छ हातपाय धुवायचे थोडावेळ ओसरवीर बसायचे आणि नंतरच घरात यायचे..त्यामुळे कुठलाही विषाणू घरात येणे शक्य नव्हते.

आज कुठल्याही रीती परंपरा न पाळता आम्ही निकृष्ट अन्न खाऊन औषध गोळ्यावर जगतो आहोत.कुठे हिमोपलोबिन कमी कुठे पांढऱ्या पेशी वाढल्या कुठे कमी झाल्या, एक नाही अनेक नवीन नवीन आजारांची उत्पत्ती होतेय आणि त्यात हा करोना ने तर जगभर विळखा घातलाय...

यासाठी झालेल्या चूक दुरुस्त करून पुढील पिढीला निरोगी आयुष्य मिळो यासाठी

- \* आपल्या घरी झाडे लावा,....वसाहतीत झाडे लावा.....परिसरात झाडे लावा.... शेतावर झाडर लावा....
- \* आपले घर परिसर स्वच्छ ठेवा
- \* शरिराचीही स्वच्छता ठेवा
- \* साधा सर्दी ताप यावर नैसर्गिक तुळशीचा काढा आले हे उपाय तज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली करा.
- \* पौष्टिक सात्विक आहार घ्या
- \* गर्दीत जाऊ नका, मास्क वापरा वारंवार हात स्वच्छ धुवा.
- \* औषध घेउन आजार बरा करण्यापेक्षा निरोगी राहून मुळापासूनच आजार कसा जाईल यावर भर द्या
- \* निसर्गाशी मैत्री करा आणि करूनच के कोणत्याही विषाणू ची भीती बाळगू नका .....आयुष्य सुंदर आहे आनंदाने जगा सुंदर जग हे सारे आपुले सुंदर जग हे सारे

\*\*\*\*\*

**कोकणातील पाणी मराठवाड्याला ; फडणवीस काळातील प्रकल्पांचा आढावा**

वैनगंगा नदीच्या खोऱ्यातील अतिरिक्त पाणी नळगंगा खोऱ्यात नेण्यासाठीच्या प्रकल्पाचाही यावेळी आढावा घेण्यात आला.

मुंबई: कोकणातील विविध नद्यांमधील समुद्रात वाहून जाणारे पाणी मराठवाड्यात सिंचनासाठी वळविण्याबाबतचा सविस्तर प्रकल्प अहवाल तयार करून प्रस्ताव सादर करण्याचे आदेश मुख्यमंत्री एकनाथ शिंदे यांनी गुरुवारी जलसंपदा विभागास दिले. त्याचप्रमाणे गोसीखुर्द प्रकल्पातून वाया जाणारे पाणी विदर्भात सिंचनासाठी वळविण्याचा निर्णयही घेण्यात आला आहे.

मुख्यमंत्री शिंदे यांच्या अध्यक्षतेखाली आज वैनगंगा- नळगंगा नदी जोड प्रकल्प आणि कोकणातील नद्यांमधून समुद्रात वाहून जाणाऱ्या पाण्याबाबत बैठक झाली. यावेळी उपमुख्यमंत्री देवेंद्र फडणवीस, मुख्य सचिव मनु कुमार श्रीवास्तव, वित्त विभागाचे अपर मुख्य सचिव मनोज सौनिक, जलसंपदा विभाग अपर मुख्य सचिव भूषण गगराणी, ग्रामविकास विभागाचे अपर मुख्य सचिव राजेश कुमार, पर्यावरण विभागाच्या प्रधान सचिव मनीषा म्हैसकर, मुंबई महापालिका आयुक्त इक्बाल सिंह चहल आदी उपस्थित होते.

कोकणातील दमणगंगा, उल्हास, एकदरे आदी नद्यांमधील १६४ टीएमसी पाणी समुद्रात वाहून जाते. हे पाणी उपसा सिंचनाच्या माध्यमातून गोदावरी खोऱ्यात आणण्यात येणार असून तेथून ते पाणी मराठवाड्यात सिंचनासाठी उपलब्ध केले जाणार आहे. या प्रकल्पाचा विस्तृत प्रकल्प अहवाल तसेच प्रशासकीय मान्यतेचा प्रस्ताव लवकर सादर करण्याचे आदेश शिंदे यांनी यावेळी दिले. देवेंद्र फडणवीस हे मुख्यमंत्री असताना त्यांनी या प्रकल्पाला प्राधान्य दिले होते. हा प्रकल्प मार्गी लावून मराठवाड्यातील पाण्याचा प्रश्न सोडविण्याकरिता भर देण्यात येणार असल्याचे फडणवीस यांनी सांगितले.

वैनगंगा नदीच्या खोऱ्यातील अतिरिक्त पाणी नळगंगा खोऱ्यात नेण्यासाठीच्या प्रकल्पाचाही यावेळी आढावा घेण्यात आला. या प्रकल्पाच्या माध्यमातून गोसीखुर्द प्रकल्पाच्या खालच्या भागातील वाया जाणारे सुमारे १००टीएमसी पाणी अमरावती, अकोला, बुलडाणा, यवतमाळ, वर्धा आणि नागपूर जिल्ह्यात वळविण्यात येणार असून त्यातून सुमारे पावणे चार लाख हेक्टर जमीन सिंचनाखाली येऊ शकते. यावर अमरावती आणि नागपूर विभागातील दुष्काळी परिस्थितीवर मात करता येणे शक्य होईल, असे असे फडणवीस यांनी सांगितले.

\*\*\*\*\*



## माती वाचवा !!

श्री. प्रवीण महाजन

मो : ९८२२३८०१११



आठ कोटी लोक दररोज उपाशी किंवा अर्धपोटी झोपतात.....

संयुक्त राष्ट्र संघाच्या वैज्ञानिकांनी केलेल्या अभ्यासातून समोर आलेल्या एका अहवालातील निष्कर्ष फार भयावह आहे. भविष्यातील विनाशाचा इशारा तर त्यातून मिळतोच, पण त्यातील अधिक चिंताजनक वास्तव हे आहे की, या अहवालातून ध्वनित झालेला हा संभाव्य विनाश फार दूर नसून, अवघ्या काही दशकांच्या अंतरावर येवून ठेपला आहे. एकूणच मानवी समुहाच्या अस्तित्वावर त्यामुळे प्रश्नचिन्ह निर्माण होवू घातले आहे. कल्पना करा की, तुम्ही खूप श्रीमंत आहात. जगातली सारी सुखं विकत घेण्याची ताकद तुम्ही त्या पैशातून कमावली आहे, पण तरीही तुम्ही जगण्यासाठी अन्न मात्र विकत घेवू शकणार नाही.... कारण अन्न उपलब्धच नाही.

हातात पैसा आहे पण विकत घ्यायला अन्नधान्य नाही. इथे नाही, तिथे नाही, जगात कुठेच नाही. काय होईल असं झालं तर ? .... दुर्दैवाने हा केवळ कल्पनाविलास नाही. भीषण वास्तव आहे. अशी परिस्थिती पुढील पन्नास - साठ वर्षात निर्माण होवू घातली आहे. या वैज्ञानिकांनी केलेल्या अभ्यासातून समोर आलेली वस्तुस्थिती ही आहे की, जगातील एक तृतीयांश जमीन आजच बंजर झाली आहे. काहीही पिकविण्याची तिची क्षमता राहिलेली नाही. आज जेवढ्या जमिनीवर माणसं अन्नधान्य पिकविताहेत त्या शेतजमिनीची क्षमताही पुढील पंचेचाळीस ते साठ वर्षात संपणार आहे. मग ती जमिनही नापिक - बंजर होणार..... वैज्ञानिकांनी त्याला तिथल्या मातीचा विनाश - शेवट म्हंटले आहे. त्यानंतर काय होईल ?

जमिनीचा हा दर्जा, त्याची पोत, पिकविण्याची क्षमता मुळात दडली असते ती, त्यातील कीटक, जंतूवर. या मातीत अनेकानेक जीव - जंतू असतात. त्याच्याच भरवशावर प्राणी जगतात. झाडं जगतात. आणि हो... पर्यायाने माणसंही... पण प्रदूषण आणि पर्यावरणाचा असमतोल, मर्यादेबाहेर कीटकनाशकांचा वापर, वातावरणातील कार्बनचे वाढते प्रमाण, जमिनीखालील पाण्याचा प्रमाणाबाहेर होणारा उपसा, या सर्वांचा एकत्रित परिणाम हा की, मातीचा पोत सुधारण्याची क्षमता असलेले हे जीवाणू, कीटाणू संपत चालले आहेत. जर्नल ऑफ बायलॉजिकल कॅम्ब्रिजेशनचा अहवाल सांगतो की, पृथ्वीचा सहाव्या विनाशाच्या वाटेवरील प्रवास सुरू झाला आहे. मागील पंचेवीस ते तीस वर्षात पृथ्वीवरील ८० टक्के इन्सेक्ट बायोमास कमी झाला आहे. छोटे छोटे जीव संपत चालले आहेत. हा मानवी समुहाच्या अमानवी वर्तनाचा परिणाम असून, तो मानवाने चालवलेला स्वतःचा आत्मघात आहे....

त्याचे स्वाभाविक परिणाम पुढील काळात मानवी समुहालाच भोगावे लागणार आहेत.

इंटरनॅशनल मॉनेटरी फंड, या संस्थेच्या अहवालानुसार आजच जगाच्या सात अब्ज लोकसंख्येपैकी किमान आठ कोटी लोक दररोज उपाशी किंवा अर्धपोटी झोपतात. पुढील २५ वर्षांनंतर जगात आजच्या तुलनेत तीस टक्के कमी भोजन उपलब्ध असेल. आणि हळूहळू हे प्रमाण वाढत जाईल. याचा अर्थ, त्यानंतरच्या काळात अन्नधान्याच्या भीषण अनुपलब्धतेच्या समस्येला आपल्याला, आपल्या नंतरच्या पिढीला सामोरे जावे लागणार आहे. तसे झाले तर, पुन्हा जिसकी लाठी उसकी भैस वाली परिस्थितीत निर्माण होईल. जे लोक अधिक धनवान, अधिक ताकदवान ते लोक तर विकत घेवून, हिसकावून स्वतःची भूक भागवून घेतील, पण इतरांचे काय ? ते लोक किती दिवस उपासमार सहन करणार आहेत ? करू शकणार आहेत ? या पार्श्वभूमीवर अराजकतेपलीकडे कुठलीच बाब नेजरेसमोर येत नाही. काय निर्माण करीत चाललो आहोत आपण भविष्यासाठी ? दुःख, वेदना ? पैसा हाती असूनही जगता येणार नाही, ही स्थिती भयावहतेच्या पलीकडचीच





आहे.

प्रदूषण, प्लास्टिकचा वापर, कार्बनचे उत्सर्जन याच्या नियंत्रणासाठी निदान जनजागृती, कायदे, दंड, शिक्षा यासारखे उपाय तरी आहेत, पण जमीनच ओसाड झाली तर, करायचे काय ? यावरील उपायांसाठी जमिनीच्या नापिकीच्या कारणांच्या मुळाशी जावे लागेल. जमिनीवरील मातीच्या वरच्या थराचे महत्व फार वेगळे आहे. पाणी शोषून घेण्यापलीकडेही त्याचे विविध उपायोग आहेत. त्यावरील जैवविविधतेचे संवर्धन आणि संरक्षण महत्वाचे आहे. आज मोठ्या प्रमाणात होणारा पेस्टीसाईड्सचा वापर, ती जैवविविधता संपवत चालली आहे. सतत होणारी नांगरणी, त्यातही ट्रॅक्टर सारख्या यांत्रिक उपकरणांचा वापर करून होणारी खोलवरची नांगरणी, यामुळे जमिनीतील जीव - जंतू उघडे पडत, संपत चालले आहेत. अशा प्रकारे मातीतील ऑर्गेनिक व कार्बोनिक पदार्थांच्या सततच्या विघटनामुळे मातीचे रेतीत परिवर्तन होते. माती निकामी होत जाते. शेतात चांगले पीक यायचे असेल, झाडांनी जगावे असे वाटत असेल, तर जमिनीवरील मातीत अस्तित्वात असलेल्या जैवविविधतेचे प्रमाण किमान ३-६ टक्के एवढे असले पाहिजे. आज भारतातील ६२ टक्के शेतजमिनीत हे प्रमाण ०.५ टक्के एवढेच आहे.

भारतच नव्हे तर संपूर्ण जग याच स्थितीत आहे. अमेरिकेसारख्या देशात तर, हेलिकॉप्टर, विमानातून कीटकनाशकांची फवारणी केली जाते. आपण फार आधुनिक तंत्रज्ञानाने शेती करीत असल्याचा दुराभिमानही तिथल्या शेतकऱ्यांना आहे. यातून भविष्यासाठी आपण काय निर्माण करतो आहोत, याचे भान मात्र कुणालाच नाही. जमिनीची आर्द्रता जपली तर ही जैवविविधता जपली जाईल. आम्ही तर ४-५ फूट खोल नांगरणी करतोय. सिमेंटीकरणाने पाणी जमिनीत जिरवण्याचे मार्ग बंद करतोय. मग मातीत आर्द्रता निर्माण होणार कशी ? गवत असो वा मोठाली झाडे, माती त्याच्या सावलीत झाकली गेली पाहिजे. त्यासाठी वृक्षारोपणाचा उपाय आहे. पावसाचे पाणी जमिनीत जिरवण्याचा, साठवण्याचा उपाय आहे. सद्गुरु महाराज यांच्या पुढाकारातून कॉन्शियस प्लॅनेट आणि सेव्ह सॉईल नावाची मोहिम १९२ देशात सुरू करण्यात आली आहे. फक्त आणि फक्त, मातीच्या रक्षणाचा संदेश देणारी ही मोहिम आहे. मातीचा विनाश हा मानवाचा विनाश आहे. या वास्तवाची कल्पना त्यातून लोकांना दिली जाते आहे. अशा कितीतरी मोहिमांची, जागृतीसोबतच प्रत्यक्ष कृतीची

जोड आज आवश्यक झाली आहे. तसे झाले तरच माती आणि पर्यायाने माणसाचे अस्तित्व वाचू शकेल. अन्यथा, पृथ्वीचा विनाशाच्या दिशेने प्रवास सुरू झाला असल्याचा इशारा तर वैज्ञानिकांनी दिला आहेत..... !

टीप : आपण आपल्या गृहपर बदल न करता मॅसेज पाठवू शकतात.

\*\*\*\*\*

## राम नदीच्या साठवणक्षमतेत वाढ

किलोस्कर वसुंधरा रामनदी पुनरुज्जीवन प्रकल्पांतर्गत गेल्या तीन वर्षात केलेल्या उपाययोजनांमुळे खाटपेवाडी येथील तलावाची पाणी साठवण क्षमता ४५ टक्क्यांनी वाढल्याची माहिती सर्वेक्षणातून पुढे आली आहे. खाटपेवाडी तलाव राम नदीचे उगम क्षेत्र असून, झोनद्वारे सर्वेक्षणातून तीन वर्षांपूर्वीची तलावाची साठवण क्षमता आणि या वर्षीचे चित्र मांडले आहे.

जलतज्ज्ञ, स्वयंसेवी संस्था, ग्रामस्थ, ग्रामपंचायत आणि किलोस्कर वसुंधरा राम नदी पुनरुज्जीवन प्रकल्पासाठी तीन वर्षे काम करीत आहेत. यासाठी खाटपेवाडी तलाव दत्तक घेण्यात आला आहे. सातत्य आणि चिकाटीनेया तलावाच्या पाण्याची क्षमता ४५ टक्क्यांनी वाढली आहे. लोकसहभागाने सुरू असलेल्या या उपक्रमांसाठी इतरांसाठी आदर्श निर्माण केला आहे. अशी माहिती प्रकल्पाचे समन्वयक, वीरेंद्र चित्राव यांनी दिली.

पुण्यातील १९७२ च्या भीषण दुष्काळात हा मानवनिर्मित पाझर तलाव बांधण्यात आला. तेव्हापासून यातील गाळ काढलाच नव्हता. पुनरुज्जीवन प्रकल्पांतर्गत तीन वर्षात तलावातून सुमारे तीनशे ट्रक गाळ काढला. तो तलावाच्या किनाऱ्यावर बशीच्या आकाराच्या स्वरूपात रचला. तेथे करंज, लिंब, वड, पिंपळ, कांचन, अर्जुन अशी देशी स्थानिक २०० झाडे लावण्यात आली. ती १५ ते २० फुटांपर्यंत उंच वाढली आहेत. या उपक्रमांमुळे पाझर तलावातील पाण्याची क्षमता वाढली असून, आजूबाजूच्या विहीरींची पाणी क्षमताही वाढली आहे. असे चित्राव यांनी सांगितले.



खाटपेवाडी तलावाचे (डावीकडे) २३ जून २०१९ला घेतलेले व (उजवीकडे) २०२२मध्ये घेतलेले छायाचित्र.



## पाण्याची गुणवत्ता

डॉ. योगेश मुस्कटे

मो : ९८२२२९६२९५

### विषय प्रवेश :

घरांमध्ये शुध्द पाण्याचा पुरवठा झाल्यानंतर त्या पाण्याची योग्य प्रकारे साठवण करणे गरजेचे आहे. घरगुती पातळीवर साठवण करण्यात आलेल्या पाण्याची योग्य प्रकारे हाताळणी अत्यावश्यक आहे. यात कसूर झाल्यास पाण्याची गुणवत्ता बाधित होवून रोगराईस निमंत्रण दिल्यासारखे होते. घरगुती पातळीवर साठवणूकीची भांडी दररोज स्वच्छ करावीत, ती भांडी स्वच्छ जागी अथवा लान मुलांच्या हाताला येणार नाही इतक्या उंच आढणीवर ठेवावीत, बाहेरील धूळ, कचरा यांनी पाण्यास बाधा होवू नये यासाठी साठवणुकीचे व्यवस्थित झाकलेले असावे. पाण्याची गुणवत्ता ही पाण्याच्या वापरासंबंधातील अतिशय महत्वाची बाब आहे. म्हणजेच पाण्याचा उपयोग कोणकोणत्या वापराशी संलग्न आहे हे ठरविण्याचे महत्वाचे परिमाण शुध्दा पाण्याची गुणवत्ता आहे. ढोबळमानाने विचार केला असता, पिण्याचे पाणी, घरगुती वापरासाठी पाणी, शेतीसाठी उपयुक्त पाणी तसेच कारखान्यासाठी उपयोगात येवू शकणारे पाणी असे विविधांगी पाण्याच्या गुणवत्तेचे प्रकार लक्षात येतात. अर्थातच या सर्वांमध्येही पिण्याच्या पाण्याची गुणवत्ता अत्युच्च असणे आवश्यक आहे.

भूपृष्ठावरील पाणी आणि भूजल या दोन्हीही अवस्था शुध्द असू शकतात. निसर्गनिर्मित अथवा मानवनिर्मित परिस्थितीमुळे पाण्याच्या या दोन्ही अवस्था प्रदूषण बाधित होवू शकतात. विज्ञानाच्या भाषेत पाण्याची गुणवत्ता तीन प्रकारात मोडते - १. भौतिक गुणवत्ता, २. रासायनिक गुणवत्ता आणि ३. जैविक गुणवत्ता.

रंग, गंध, चव आणि तापमान हे घटक भौतिक गुणवत्ता दर्शवितात. थंड व गोड पाणी प्यायल्याने समाधान मिळते परंतु खारट पाणी तसेच दर्पयुक्त पाणी चित्त - विचलित करते व समाधान शुध्दा मिळत नाही. रंगहीन पाणी शुध्दतेचे आणि प्रसन्नतेचे द्योतक आहे. रासायनिक गुणवत्ता धन आणि ऋण भार आधारित अणु - रेणु अथवा रासायनिक पदार्थांमुळे स्थापित होत असते. जैविक गुणवत्ता, पाण्यातील विषाणू व इतर जीवजंतूसाठी आवश्यक असलेल्या प्राणवायूच्या मात्रेशी संबंधित असते. वर दिलेल्या तीनही गुणवत्ता प्रकारात भौतिक, रासायनिक आणि जैविक घटकांचे अपेक्षित योग्य प्रमाण व जास्तीत जास्त मर्यादा याचे परिणाम वेगवेगळ्या संशोधन संस्थांशी घालून दिलेले आहे. वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनायझेशन आणि ब्युरो ऑफ इंडियन स्टॅंडर्ड अशा दोन मानांकित संस्थेचे मानक आपण उपयोगात आणतो.

केंद्रीय भूजल प्राधिकरण, जलसंसाधन मंत्रालय, भारत सरकार या संस्थेने पाण्यात आढळणाऱ्या भौतिक, रासायनिक घटकामुळे अथवा सूक्ष्म जिवानांमुळे होणाऱ्या रोगांबाबत पत्रके तयार केलेली आहेत. त्यानुसार शरीरातील अवयवांवर होणारे दुष्परिणाम खालीलप्रमाणे आहेत.

### पाण्यातील द्रव्ये आणि त्यापासून होणारे दुष्परिणाम :

सेलेनियम - केसांचे गळणे, दातांचे क्षीण होणे

थॅलियम - केसांचे गळणे

मॅगनीज - मानसिक व मज्जातंतूचे विकार

शिसे - मुलांच्या मानसिक व शारीरिक विकासाला बाधा पारा,

सायनाईड व आर्सेनिक - मज्जातंतूचे विकार

मिथाईल पारा - केंद्रीय मज्जासंस्थेवर दुष्परिणाम, विषाक्त (मिनामाता रोग)

अॅल्युमिनियम - अल्झेमर रोग ( मेंदूचा रोग)

आर्सेनिक - नाकपुड्यांचा कर्करोग, त्वचा विकार

निकेल - श्वासोच्छ्वास घेण्यास त्रास होणे

फ्लोराईड - दातांवर डाग व खड्डे पडणे, हाडांना वाक येणे, त्वचा रोग

जिवाणू / विषाणू/ कृमी/ किटाणू - टायफॉईड, अतिसार, कॉलरा, कावीळ, पोलियो, हागवण, खरूज, मलेरिया, फायलेरिया इत्यादी रोग होतात.

गढूळता - गढूळतेमुळे पाण्यात रोगजंतू आढळतात. आकर्षकता निघून गेल्यामुळे गढूळ पाणी पिण्यासाठी वापरायोग्य राहत नाही.

जडपणा - अन्न शिजविण्यासाठी वेळ लागतो, भांड्यांवर डाग जमतात, साबणाचा फेस होत नाही, पचनसंस्थेवर विपरित परिणाम

पीएच (pH) - जीवरासायनिक क्रियांमध्ये अनावश्यक बदल होवून या क्रिया योग्य रितीने कार्य करीत नाही. पिण्याच्या पाण्याचा पी.एच ७ पेक्षा कमी नसावा अथवा ८.५ पेक्षा जास्त वाढू नये.

लोह व मॅगनीज जठारात ब्रण होण्यास वाव असतो

क्लोराईड - पाणी खारे होते, दूध फाटते, चव बदलते

नायट्रेट - रक्ताभिसरणाचे रोग जडतात

फॉस्फेट - पाण्याची गुणवत्ता निकृष्ट होते. प्रत खराब होते. अशा पाण्यात पाणवनस्पती / शेवाळे वाढीस लागतात.

पिण्याच्या पाण्याचे मानक (भारतीय मानक संस्था आय  
एस १०५०० - ९१)

क्र	घटक	योग्य प्रमाण	जास्तीत जास्त मर्यादा
१.	पीएच	६.५ - ८.५	योग्य प्रमाणाइतकेच
२.	रंग (हॅझएन युनिट)	६	२५
३.	गढूळता	५	१०
४.	गंध	आक्षेपार्ह नसावे	-
५.	टीडीएस	५००	२०००
६.	कठोरता	३००	६००
७.	कॅल्शियम	७५	२००
८.	मॅग्नेशियम	३०	१००
९.	क्लोराईड	२५०	१०००
१०.	सल्फेट	२००	४००
११.	नायट्रेट	४५	१००
१२.	लोह	०.३	१.०
१३.	फ्लोराईड	१.०	१.५
१४.	असेनिक	०.०५	०.०५
१५.	मँगनीज	०.१	०.३
१६.	जस्त	५	५
१७.	तांबे	०.०५	१.५
१८.	क्रोमीयम	०.०५	०.०५
१९.	शिसे	०.०५	०.०५
२०.	पारा	०.००१	०.००१
२१.	कॅडमियम	०.०१	०.०१
२२.	सायनाईड	०.०५	०.०५
२३.	खनिज तेल	०.०१	०.०३
२४.	फिलॉलिक संयुगे	०.००१	०.००२
२५.	कोलीफार्म	१०	-
२६.	अविष्य क्लोरिन	२	-

**गुणवत्ता बाधीत पाणी :**

भारतात मुख्यत्वे करून फ्लोराईड, नाईट्रेट, आर्सेनिक, शिसे व लोह या रासायनिक पदार्थांच्या मर्यादेपेक्षा जास्त प्रमाणामुळे पिण्याच्या पाण्याची गुणवत्ता बाधीत झालेली आहे. वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनायझेशन (WHO) ने फ्लोरोसिस या रोगासाठी त्यांचा पहिला लेखसंग्रह सन १९५९ साली प्रसिध्द केला. आपणाला या रोगाची माहिती होण्यास मात्र १९८५ साल उजाडावे लागले. फ्लोरोसिसची माहिती सर्वप्रथम चंद्रपूर जिल्ह्यातील वरोडा तहसिल मधून आली. दातांचा फ्लोरोसिस व हाडांचा फ्लोरोसिस येथूनच समजण्यात आला. तत्पूर्वी दक्षिण भारतातील आंध्र प्रदेशातील नालगोंडा जिल्ह्यात गुरेढोरे यांच्या कळपात हा रोग तेथील शेतकऱ्यांयाना लक्षात आला व त्यानंतर तो मानवात दिसून आला.

केंद्रीय भूजल प्राधिकरण (१९९९ , २००२) च्या अन्वये

सद्यःस्थितीत भारतात फ्लोरोसिसने ग्रस्त असलेली १५ राज्ये हूडकून काढण्यात आलेली आहेत. राजीव गांधी नॅशनल ड्रिंकींग वॉटर मिशन (१९९३) ने भारतातील राज्यनिहाय फ्लोरोसिसचे नकाशे प्रसिध्द केले. त्यानुसार आंध्रप्रदेश, तामिळनाडू, गुजराथ, राजस्थान आणि तत्कालीन उत्तर प्रदेशातील ५० टक्के ते १०० टक्के जिल्हे बाधीत होते. जम्मू आणि कश्मिर, ओरिसा व केरळ या राज्यात ३० टक्के पेक्षा कमी जिल्हे प्रभावित होते. तर हिमाचल प्रदेश, पं. बंगाल आणि सिक्कीमसहित सात बहिणींच्या प्रदेशात फ्लोरोसिस आढळून आला नाही. अनेक सर्वेक्षणातून असे लक्षात येते की, भारतासाठी ०.६ ते १.० मि.ग्रॅ / लिटर इतकी फ्लोराईडची मात्रा असलेले पाणी हाडांच्या वाढीसाठी आवश्यक आहे. भारतीय मानक ब्युरोने १.० मि.ग्रॅ / लिटरची मर्यादा घालून दिलेली आहे. तर वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनायझेशन (थक्क. १९८४) नुसार पाण्यातील फ्लोराईडचे प्रमाण १.५ मि.ग्रॅ / लिटर इतके चालू शकते.

खर्ब आणि सुशीला (१९९४) व सुशीला (२००१) यांनी फ्लोरोसिसचे तीन प्रकारात वर्गीकरण केलेले आहे. १. दातांचा फ्लोरोसिस, २. हाडांचा फ्लोरोसिस व ३. पेशींचा फ्लोरोसिस, फ्लोराईडची अधिक मात्रा असलेले पाणी प्यायल्याने दातांवरील चट्टे, तकाकीहीन डग, दातांचा पिवळेपणा किंवा कथ्था रंग, दातांच्या वरील ऐनॅमल - आवरणाचा थर नाहीसा होणे असे प्रकार होतात. दातांचा फ्लोरोसिस हा केवळ स्थानिक नाही तर जीवनमान पध्दतीशी त्यांचा निकटचा संबंध आहे. ज्यांचे जीवनमान थोडे उच्च आहे त्यांना या रोगाची लागण कमी होते किंवा त्यांना रोग बाधत नाही. ज्यांच्या जेवणात कॅल्शियमची मात्रा जास्त प्रमाणात आहे अशांना फ्लोरोसिसची बाधा कमी प्रमाणात आहे.

फ्लोराईडच्या अति मात्रेच्या सेवनाने हाडांचा फ्लोरोसिस होतो. संशोधनातून असे अनुमान काढता येते की, फ्लोराईडचे प्रमाण जर ४ ते ८ मि.ग्रॅ / लिटर या प्रमाणात असेल तर हाडांचा फ्लोरोसिस होतो. याचा प्रभाव मुले अथवा प्रौढांनासुध्दा जाणवतो मान, पाठ, सांधेदुखी तसेच सांध्याचे अकडणे अशी या रोगाची लक्षणे आहेत. याची तीव्रता वाढून पुढे मानेचा अथवा कमरेचा स्पाँडीलॉसिस नावाचा आजार बळावतो. खांदे, गुढगे दुखणे यातूनच सुरु होते व यासारख्या इतर दुर्धर रोगांना रोगी बळी पडतो. बिगर हाडांच्या फ्लोरोसिसमध्ये नसा व पेशींची अकडण, रोगप्रवणता, संवेदनशीलतेचा अति त्रास होणे, पित्ताशय खराब होणे, पोटफुगी, गरोदर महिलांना त्रास, मूत्रमार्गातील आजार तसेच तीव्र डोकेदुखी या सारख्या समस्या उद्भवतात. तसेच कर्करोग प्रजनन क्षमतेतील कमतरता यासारखे आजार बळावताना दिसत आहे.

फ्लोरोसिस या आजारावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी वैयक्तिक स्तरावर तसेच सामुहिक स्तरावर प्रयत्न करता येवू शकतात. यामध्ये डिफ्लोरीडेशन ही पध्दती वैयक्तिक स्तरावर राबविता येते. वाढीव जीवनसत्व असलेले अन्न ग्रहण केल्याने बर्‍याच प्रमाणावर फ्लोरोसिसवर नियंत्रण ठेवता येते. नालगोंडा तंत्र नावाची विकसित पध्दती पिण्याच्या पाण्यातील फ्लोरोईडची मात्रा कमी करते, असे पाणी पिण्यास युक्त असून या तंत्राद्वारे पाणी शुध्दीकरणाच्या प्रक्रियेस अगदीच नगण्य खर्च येतो. चुन्याची निवळी आणि तुरटी यांचे योग्य प्रमाणातील मिश्रण पाण्यात घालून ठेवल्याने त्यात रासायनिक प्रक्रिया होवून पाणी

पिण्यायोग्य होते. फ्लोरोसिस बाधीत गावांमध्ये खैर, पीपळ, निंब, बोन चार, फ्लोरेक्स किंवा सिंथेटिक ट्रायकॅल्शियम फॉस्फेटसारखे रासायनिक पदार्थ वापरून पाण्यातील फ्लोराईडचे प्रमाण कमी करण्याचे प्रयत्न सफल झालेले आहेत. सामाजिक स्तरावर राबविण्यासाठी करण्यात येणार्या उपाययोजनेमध्ये भूजल पुनर्भरण हा अत्यंत महत्वाचा घटक आहे.

आंध्रप्रदेशातील काही गावांना, जिथे पाण्याची गुणवत्ता फ्लोरोसिसमुळे बाधीत झालेली आहे तिथे, फक्त पिण्यासाठी शुध्द पाणी (५ लिटर्स) टाकीमधून पुरविण्यात येते. पाण्याच्या इतर वापरासाठी गावातील पाणी उपयोगात आणले जाते. यासारख्या प्रयत्नांना प्रोत्साहन देणे आवश्यक आहे.

नागपूर विद्यापीठाअंतर्गत होमसायन्स व भूगर्भशास्त्र विभागाने राजीव गांधी नॅशनल ड्रिंकिंग वॉटर मिशन प्रकल्पाद्वारे चंद्रपूर जिल्ह्यातील (महाराष्ट्र) राजुरा व कोरपना तहसीलमधील फ्लोराईड बाधीत गावांमध्ये एक अनोखा प्रयोग केला. शाळेत न जाणार्या मुलांपासून ते वयस्क व्यक्तिवर हा प्रयोग करण्यात आला. यात ज्वारीच्या ऐवजी रागी (Eleusine Coracana) व कॅल्शियमचे प्रमाण जास्त असलेले अन्नसत्व खावयास देण्यात आले व फ्लोराईडची मात्रा तपासण्यात आली. प्रयोगाअंती असे लक्षात आले की फ्लोराईडची मात्रा जी पूर्वी १.५५ ते ४.१२ इतकी होती ती १.४० - ३.४३ मि.ग्रॅ / लिटर झाली.

आर्सेनिक नावाच्या रासायनिक घटकानी प. बंगाल व आजूबाजूच्या परिसरात थैमान घातलेले आहे. प. बंगालच्या नाडिया जिल्ह्यात आर्सेनिकचा प्रादुर्भाव जास्त आहे. सर्वेक्षणातून असे लक्षात येते की पिण्याच्या पाण्यातून जास्त मात्रेतील आर्सेनिक शरीरात जाते व त्यापासून जुनाट असे त्वचेचे रोग होतात. काही परिस्थितीमध्ये ते जीवन - घातक झाल्याची उदाहरणे समोर आली आहेत. नाडिया जिल्ह्यातील हुगळी व जलांही नद्यांच्या आजूबाजूचा हा परिसर आहे .

पाण्याचे प्रदूषण :

पर्जन्याचे पाणी जमिनीवर पडून वाहू लागले की काही प्रमाणात पाणी जमिनीत मुरते. जमिनीवरून वाहत जाणारे पाणी, गुणवत्ता बाधीत करणार्या वस्तूशी संपर्कात आले तर पाणी प्रदूषित होते. पाणी जमिनीत मुरतांना भूस्तरांतील विविध क्षार त्यामध्ये विरघळतात अथवा न विरघळणारे घटक पाण्यात मिसळतात. भूपृष्ठावरील पाण्याच्या प्रदूषणाची कारणे :

- नदी, ओढे, नाले, तलाव यामध्ये घरगुती सांडपाणी मिसळल्याने.
- कारखान्यातून सोडले जाणारे सांडपाणी कुठलीही प्रक्रिया न करता शुध्द पाण्याच्या स्रोतात मिसळल्याने.
- पिकांसाठी फवारलेली कीटकनाशके अथवा जमिनीतून उत्पदकता वाढविण्यासाठी घातलेले खते यांचा पाझर स्रोतांपर्यंत पोहचल्याने, ग्रामीण भागातील पाणी प्रदूषित होण्याचे हे सर्वात मोठे कारण आहे.
- नदी, नाले, ओढे किंवा तलाव यामध्ये कपडे, जनावर अथवा वहान धुतल्याने
- स्रोतांमध्ये मानवांची अथवा पशुंची मृत शरीरे टाकल्याने, भारत देशातील अनेक नद्या याच कारणामुळे प्रदूषित झालेल्या आहे. उदा, गंगा, गोदावरी, शरयू, यमुना इत्यादी.

- स्रोतांच्या अगदी कडेला मलमूत्र विसर्जनाची जागा असेल तर त्वरित प्रदूषण वाढते.

- ग्रामीण भागात, आजकाल, सर्व्हिसिंग सेंटर्स उघडू लागली आहेत. यातून प्रदूषित पाणी मुख्य स्रोताला जावून मिळते व स्रोत गुणवत्ता बाधीत होतो.

- समुद्र किनाऱ्यालगतच्या नदी, नाले ओढे यामध्ये भरतीच्या वेळेस पाणी शिरल्याने.

- खाणींमधील जमा झालेले पाणी उपसून खाणींच्याच आजूबाजूच्या परिसरात सोडतात. खाणींमधील पाणी खनिजाच्या स्वरूपात बाधीत असते. असे पाणी नदी, ओढे, तलाव यामध्ये जावून मिसळल्यास स्रोत प्रदूषित होतो.

- रस्ते बांधतांना किंवा डांबरीकरण करतांना आजूबाजूचे स्रोत प्रदूषित होवू शकतात.

### भूगर्भातील पाणी प्रदूषित होण्याची कारणे :

- महानगर पालिका, नगर पालिका, ग्रामपंचायतीक्षेत्रामध्ये सांडपाण्याची व्यवस्था कोलमडली तर सांडपाणी जमिनीत झरपू लागते व भूजल बाधीत होते. यामध्ये जुन्या पाईप लाईन्स तुटल्यामुळे किंवा सांडपाण्याचे पाईप लावतांना केलेली हयगय, यांचा समावेश आहे.

- शहरी भागात झाडांची मुळं सांडपाण्याची व्यवस्था विस्कळीत करतात व अशा ठिकाणी सांडपाण्यामुळे स्रोत बाधीत होतात.

- ठिकाणे, कारखाने यातून द्रव स्वरूपातील घाण तयार होते. ती द्रवस्वरूप घाण झिरपून भूजलाचे प्रदूषण करविते.

- भूजलाच्या उद्भवजावळील जागा, जसे विहीरी किंवा हातपंप या भोवती योग्य प्रकारे ओटे न बांधल्याने उद्भवतात, कचरा जावून भूजल प्रदूषित होते.

- उद्भवजावळच एखादे शौचालय अथवा खतांचा खड्डा किंवा जनावरांचा गोठा बांधल्याने भूजल अति शीघ्र प्रदूषित होते.

- शेतजमिनीतून कीटकनाशके व रासायनिक खते पाझरून भूजल प्रदूषित होते.

### पाण्याचे निर्जंतुकीकरण :

स्वच्छ दिसणाऱ्या पाण्यात न दिसणारे रोजजनक जंतू असू शकतात. जीव, जंतू व विषाणूमुळे पाणी दूषित होवू शकते. हेच दूषित पाणी प्यायल्याने वेगवेगळ्या प्रकारचे रोग गोवू शकतात. टायफाईड, कॉलरा, काविळ, आंव, हागवण, गॅस्ट्रो यासारखे रोग लवकरच बळावतात, म्हणून पाणी शुध्द असणे आवश्यक आहे. याकरिता पाण्याचे नियमितपणे निर्जंतुकीकरण करणे अत्यावश्यक आहे. शहरात घरोघरी वेगवेगळ्या कंपन्यांचे तयार गाळणयंत्र (फिल्टर्स) बसविलेले आढळतात किंवा शुध्दीकरण संयंत्रातून शुध्द झालेले पाणी नळयोजनेद्वारे घरात उपलब्ध होते. ग्रामीण भागात गाळणयंत्र बसवून शुध्द पाणी मिळणे जरा दुरापास्त आहे, म्हणून पाण्याचे निर्जंतुकीकरण करणे गरजेचे आहे. क्लोरीनीकरण करणे हा निर्जंतुकीकरण

करण्यासाठीचा सोपा उपाय आहे. ब्लिचिंग पावडरच्या स्वरूपात क्लोरीनीकरण करतात.

त्यामुळे जीव जंतू व विषाणू नष्ट होतात आणि शुध्द पाणी सहज प्राप्त होते. चुन्यामध्ये यंत्राद्वारे क्लोरिन वायू मिसळून ब्लिचिंग पावडर तयार होते. (याला टी.सी.एल. पावडर या नावानेसुध्दा संबोधल्या जाते.) ताज्या ब्लिचिंग पावडरमध्ये क्लोरिनचे प्रमाण ३३ टक्क्यांपेक्षा जास्त असावे. क्लोरिनचे हे प्रमाण टिकवून ठेवण्यासाठी, बंद डब्यात, बंद पिशवीत परंतु कोरड्या जागी (ब्लिचिंग पावडर) ठेवणे अत्यावश्यक आहे. अशा प्रकारची नीट काळजी घेतली नाही तर कालांतराने ब्लिचिंग पावडरमधील क्लोरिन वायू हवेत जातो व पावडरची निर्जंतुकीकरणाची शक्ती कमजोर पडते.

योग्य प्रतीच्या ब्लिचिंग पावडरमधील क्लोरिनचा परिणाम होवून जीव, जंतू आणि विषाणूंचा नाश होण्यासाठी साधारणतः ३० ते ४० मिनीटांचा कालावधी लागतो. ५ ग्रॅम ब्लिचिंग पावडरचे द्रावण १००० लिटर पाण्याचे निर्जंतुकीकरण योग्य प्रकारे पूर्ण करू शकते. निर्जंतुकीकरण केलेल्या पाण्यात क्लोरिनची मात्रा शिल्लक असते. पाण्यातील शिल्लक क्लोरिन प्रदूषणापासून संरक्षण करतो म्हणजेच पाण्यात क्लोरिन शिल्लक असेल तर निर्जंतुकीकरणाची प्रक्रिया योग्य प्रकारे पूर्ण झाली असे मानता येईल. आथोटोलिडीन चाचणी (याला ओ.टी. टेस्ट म्हणातात) द्वारे पाण्यात क्लोरिन किती प्रमाणात शिल्लक आहे हे मोजून काढता येते. ही चाचणी करण्यासाठी क्लोरोस्कोप नावाचे उपकरण उपयोगात आणतात. ओ. टी टेस्ट नकारात्मक (निगेटिव्ह) आली तर पाण्यात क्लोरिन शिल्लक नाही असा अर्थबोध होतो.

क्लोरिन निधून गेलेली ब्लिचिंग पावडर निर्जंतुकीकरणासाठी अनवधानाने वापरली जाते, पण अपेक्षित शुध्दीकरण होत नाही. म्हणूनच ओ.टी. टेस्ट नियमित कालावधीनंतर करवून घेणे गरजेचे आहे. ओ.टी. टेस्ट सकारात्मक (पॉझिटिव्ह) आल्यास विहीरीचे पाणी अथवा हातपंपाचे पाणी शुध्दीकरणास अशा ब्लिचिंग पावडरचा अपेक्षित फायदा होतो. तथापि, कालांतराने निर्जंतुकीकरण केलेल्या पाण्याची

गुणवत्ता कायम राखणे व जल प्रदूषण होवू नये यासाठी विशेष दक्षता घ्यावी लागते.

घरांमध्ये शुध्द पाण्याचा पुरवठा झाल्यानंतर त्या पाण्याची योग्य प्रकारे साठवण करणे गरजेचे आहे. घरगुती पातळीवर साठवण करण्यात आलेल्या पाण्याची योग्य प्रकारे हाताळणी अत्यावश्यक आहे. यात कसूर झाल्यास पाण्याची गुणवत्ता बाधित होवून रोगराईस निमंत्रण दिल्यासारखे होते. घरगुती पातळीवर साठवणूकीची भांडी दररोज स्वच्छ करावीत, ती भांडी स्वच्छ जागी अथवा लान मुलांच्या हाताला येणार नाही इतक्या उंच आढणीवर ठेवावीत, बाहेरील धूळ, कचरा यांनी पाण्यास बाधा होवू नये यासाठी साठवणुकीचे व्यवस्थित झाकलेले असावे.

शक्यतो शुध्द पाण्यास हाताचा स्पर्श होवू नये याची दक्षता घ्यावी त्याकरिता लांब दांड्याच्या पाणी वाढणीचा वापर करावा. चुकूनही जमिनीमध्ये माठ किंवा रंजण ठेवू नये. जमिनीत खड्डा करून त्यात माठ अथवा रंजण ठेवलेले आपण पाहतोच. पाणी थंड राहण्यासाठी असा प्रयोग करतात. तथापि, अशा माठातील किंवा रंजणातील पाणी आरोग्यास बाधक ठरू शकते. पाणी पिण्यासाठी तांब्या / गडवा उधवा पेल्यास तोंड लावूनच पाणी पिणे आवश्यक नाही. तोंड न लावता वरून पाणी पिण्याची सवय लावणे गरजेचे आहे. यामुळे प्रत्येकवेळी पेला धुण्याचे प्रमाण कमी होवून पाण्याची बचत होईल आणि शुध्दता टिकविणे सोईचे जाईल.

पावसाळ्यात भूपृष्ठावरील आणि भूजल साठे प्रदूषित होण्याची शक्यता जास्त प्रमाणात असते. याच प्रदूषित पाण्यातून साथीच्या रोगांची लागण होते. म्हणून अशा दिवसात निर्जंतुकीकरणासाठी विशेष काळजी घेणे क्रमप्राप्त असते. अशावेळी निर्जंतुकीकरणासाठी ब्लिचिंग पावडरची मात्रा वाढवावी, तसेच नियमितपणे ओ.टी. टेस्ट करवून घ्यावी.

\*\*\*\*\*



जलसंवाद हे मासिक मालक, मुद्रक व प्रकाशक डॉ.  
दत्ता देशकर यांनी ऐ - २०१, व्यंकटेश मीराबेल  
अपार्टमेंट्स, पॅनकार्ड क्लब जवळ, बाणेर हिल्स, पुणे -  
४११०४५ येथे प्रसिध्द केले.  
संपादक डॉ. दत्ता देशकर  
e-mail - [dgdwater@gmail.com](mailto:dgdwater@gmail.com)  
मासिकाची वेबसाईट - [www.jalsamvad.com](http://www.jalsamvad.com)

Jalsamvad monthly is owned & Published  
by Datta Ganesh Deshkar, & Published at  
A/201, Mirabel Apartments, Near Pan Card  
Club, Baner, Pune - 411045.  
Editor - Datta Ganesh Deshkar



## शेतकऱ्यांना पर्यावरणीय मूल्य- काळाची गरज

श्री. सतीश देशमुख

मो : ९८८१४९५९१८



ग्लासगो येथील २६ वी हवामान बदल जागतिक परिषदेमध्ये विविध देशांच्या राष्ट्र प्रमुखांनी भाषणांमध्ये फसव्या आणि दीर्घकालीन दूरदर्शी वाटणाऱ्या पोकळ आश्वासने दिली. परंतु दुर्दैवाने ठोस कृती योजनेची अंमलबजावणीची रूपरेषा व 'कार्बन क्रेडिट ट्रेडिंग (व्यापार)' बाबत काहीही निर्णय झाले नाहीत.

जलद औद्योगिकीकरण, शीतकरण, मानवी हरितगृह वायू उत्सर्जन, पारंपारिक खनिज उर्जा स्रोतांचे अतिशोषण, उच्च राहणीमान, प्रति व्यक्ती उच्च ऊर्जा वापर इत्यादींच्या वाईट परिणामांमुळे जगाला पर्यावरणीय धोक्यांचा सामना करावा लागत आहे. वातावरणात कार्बन डायऑक्साइडचे प्रमाण (CO<sub>2</sub>), मिथेन (CH<sub>4</sub>), नायट्रस ऑक्साईड (N<sub>2</sub>O) चे प्रचंड वाढले आहे, ज्यामुळे वेगाने प्रदूषण होत आहे. जैवविविधता लुप्त होत चालली आहे.

सुधारात्मक उपाययोजना न केल्यास २०५० सालापर्यंत पृथ्वीच्या वातावरणाच्या तापमानात सरासरी ३.५ ते ५ अंश सेंटिग्रेड वाढ होईल, असा अंदाज आहे. यामुळे अंटार्क्टिकामध्ये प्रचंड हिम वितळणे आणि बर्फ कमी होणार आहे. परिणामी समुद्राची सरासरी पातळी एक मीटरने वाढेल. वाढत्या तपमानामुळे अंटार्क्टिकावरील बर्फ वितळून समुद्र पातळीत वाढ झाल्यास लाखो हेक्टर भूभाग गिळंगूत होऊ शकतो व काही देश पाण्याखाली जातील. COP26 चे उद्दिष्ट तापमान वाढ १.५ अंशाच्या आत ठेवण्याचे आहे.

### शेतकऱ्यांचे योगदान आणि कृषी क्षेत्रातील परिणाम :

उच्च कार्बन उत्सर्जनामुळे, सीसीएस तंत्रज्ञान (कार्बन कॅप्चर आणि सिक्वेस्ट्रेशन/स्टोरेज) यांसारख्या भू-अभियांत्रिकी तंत्रांचा वापर करणे आवश्यक आहे. म्हणजे ऊर्जा निर्मिती आणि औद्योगिक प्रक्रियेदरम्यान तयार होणारा कार्बन डायऑक्साइड (CO<sub>2</sub>) कॅप्चर करून प्रक्रिया करणे जेणेकरून तो उत्सर्जित होणार नाही. कार्बन उत्सर्जनाचे (Emission) प्रमाण अधिक झाल्याने त्याचे साठवणूक / स्थिरीकरण (Sequestration) करण्याची आवश्यकता निर्माण झाली. वृक्ष, वनस्पती, पिके ही वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइड वायू शोषून घेऊन त्याचे रूपांतर कर्ब रूपांत घन पदार्थात करून ते खोड, फांद्यांमध्ये साठवून ठेवतात.

कृषी (पिकांची लागवड, पशुधन आणि जमीन) क्षेत्र इतर स्रोतांच्या तुलनेत नगण्य हरितगृह वायू उत्सर्जन करते. जैवमास, सेंद्रिय पदार्थ आणि मातीमध्ये कार्बन अलग करून इकोसिस्टम वातावरणातून CO<sub>2</sub> काढून टाकते, ज्यामुळे या क्षेत्रातून सुमारे २०% उत्सर्जन कमी व्हायला मदत होते.

अश्या रीतीने पृथ्वीला वाचविण्यासाठी शेतकऱ्यांचा अमूल्य सहभाग व महत्त्वपूर्ण योगदान आहे. परंतु त्याची जाण कोणाला नाही.

आणि हवामानातील बदल आणि निसर्गाच्या अप्रत्याशित चक्राचा सर्वाधिक फटका शेतकऱ्यांना बसत आहे. अवकाळी अतिवृष्टी, पूर, वादळ, ढगफुटी आणि दुष्काळ हे शेतकऱ्यांच्या जीवनाचा अविभाज्य भाग बनले आहेत.

गेल्या तीन दशकांतील आकडेवारीच्या अलीकडील अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की अतिवृष्टीचा पीक उत्पादनावर अतिउष्णता आणि दुष्काळाइतकाच परिणाम होतो; ३४% च्या उत्पादनांत घट.

तसेच पूर, जंगलतोड, रस्ते, शहरीकरण इत्यादींमुळे जमिनीची धूप होत आहे. जमीन खरडली जात आहे. हे सर्वश्रुत आहे की, जमिनीचा एक इंच वरचा भाग तयार होण्यासाठी किमान १०० वर्षे लागतात. ह्या सर्वांच्या एकत्रित परिणामांमुळे शेतकऱ्यांची आर्थिक परिस्थिती लक्षणीयपणे खालावली आहे.

### अन्न सुरक्षा आणि भूक निर्देशांक वरील छुपा प्रभाव:

हवामान बदल संकटाचा छुपा परिणाम म्हणजे अन्न सुरक्षेवर वाईट होतो, ज्यामुळे भूक बळीची भीषण परिस्थिती निर्माण झाली आहे. जागतिक भूक निर्देशांक (Global Hunger Index - GHI) २०२१ च्या अहवालानुसार, ५७ देशांमध्ये उच्च निर्देशांक आहेत आणि त्यांना 'गंभीर' किंवा 'अत्यंत चिंताजनक तीव्रता' म्हणून घोषित केले आहे.

### जागतिक चर्चा:

जागतिक पर्यावरणाच्या गंभीर विषयावर १९९७ साली जपान मध्ये चर्चा झाली व 'क्योटो प्रोटोकॉल' हा आंतरराष्ट्रीय करार झाला. ह्यामध्ये 'कार्बन क्रेडिट ट्रेडिंग (व्यापार)' ही नवीन संकल्पना जन्माला आली. त्यानंतर २०१५ साली १९५ देशांनी सहभाग घेऊन 'पॅरिस पर्यावरण करार' केला.

विकसित देशांकडे वृक्ष लागवडीसाठी जागा उपलब्ध नाही किंवा/आणि त्यांचा खर्चही अमाप आहे. अशा परिस्थितीत ते इतर विकसनशील देशांकडून 'कार्बन क्रेडिट' विकत घेऊ शकतात, अशी ती तरतूद आहे.

### आमच्या मागण्या :

– या जागतिक परिषदेमध्ये (COP 26), कणखर भूमिका घेऊन करार मान्य करावा जेणेकरून कार्बन क्रेडिट्स खरेदी करण्यासाठी, अधिक CO<sub>2</sub> उत्सर्जित करणाऱ्या देशांवर दबाव निर्माण होईल. व तो सर्वांना बंधनकारक असेल.

- कार्बन क्रेडिट ट्रेडिंगच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांना मोठी बाजारपेठ उपलब्ध होऊ शकते.

- एक टन कार्बन डायऑक्साइडचे शोषण झाल्यास एक कार्बन क्रेडिट मिळते असे ते समीकरण आहे.

वनस्पतींच्या आयुष्यमान व प्रकाराप्रमाणे, एक हेक्टर लागवडीसाठी वर्षाला साधारणपणे ४ ते २० CERs (Certified Emission Reduction) ची निर्मिती होते. ह्याचा आर्थिक मोबदला देणारी UNFCCC ( United Nation Framework Convention on Climate Change) ही अधिकृत संस्था आहे.

एका CER ची आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत विकसित देशात अंदाजे २५० डॉलर मुल्य आहे तर इतर देशात १५ डॉलर आहे. १९ ऑगस्ट २०१८ मध्ये वॉशिंग्टनमध्ये जागतिक बँकेच्या बैठकीमध्ये ( Carbon Pricing leadership coalition World Bank Group) सन २०३० च्या कार्बन क्रेडिटच्या मूल्यांचा अंदाज वर्तवला गेला.

याचे पुनरावलोकन केले जाऊ शकते आणि वर्तमान संदर्भात अंतिम रूप दिले जाऊ शकते आणि वारंवार ते अद्यावत केले जावे. त्या मूल्यमापनासाठी साठी प्रत्यक्ष फायद्यांबरोबरच अप्रत्यक्ष फायदे आणि होणाऱ्या परिणामांचे गांभीर्य यांचाही विचार केला जावा. आमची ही मागणी आहे की शेतकऱ्यांना बांधावर लावलेल्या झाडे व इतर पिकांसाठी (Seasonal Crops) पर्यावरणीय मूल्य मिळावे. हा मोबदला मिळण्यासाठी CO2 शोषण मोजमापाचे शास्त्रोक्त पद्धत, कार्बन क्रेडिटचे मूल्यांकन, त्याच्या खरेदी -विक्री व्यापाराची प्रक्रिया, पैशाचे व्यवहार इत्यादींचे मूल्यांकन करण्यासाठी योग्य संस्थात्मक संरचना आणि धोरणे तयार करणे आवश्यक आहे. राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय व्यापार असे दोन वर्गीकरण असू शकतात.

देशातील सर्व उत्पादक आणि उत्सर्जनासाठी जबाबदार असलेल्या एजन्सी जसे की रस्त्यावर धावणाऱ्या प्रत्येक वाहनासाठी, नवीन वाहनाची नोंदणी करताना, नवीन उद्योग/उत्पादन संयंत्रे उभारताना, निर्माण होणाऱ्या प्रदूषण तीव्रतेनुसार कार्बन क्रेडिट भरणे आवश्यक करावे. म्हणजे ते ग्राहक शेतकऱ्यांकडून क्रेडिट कार्ड खरेदी करतील. तसेच काही देश उपलब्धतेनुसार आंतरराष्ट्रीय क्रेडिट कार्ड खरेदी करू शकतील. या थेट व्यवहारात इतर मध्यस्थांचा समावेश नसावा.

कार्बन क्रेडिटचे आर्थिक मूल्यांकन (रुपये/डॉलर/पौंड) करताना फक्त 'किती टन कार्बन-डाय-ऑक्साईड (उज२) शोषण केले' या व्यतिरिक्त इतर अप्रत्यक्ष फायद्यांचाही (Intangible benefits) विचार होणे जरूरी आहे.

उदाहरणार्थ, पर्यावरणाची हानी झाल्यास होणाऱ्या गांभीर परिणामाची किंमत पण पकडली पाहिजे. समुद्राची पातळी वाढून शेकडो देश, बेट पाण्याखाली बुडाले तर त्याची किंमत कशी करणार? फक्त दिल्लीमध्ये हवामानातील प्रदूषणामुळे अस्थमा व श्वसन विकारामुळे २५ लाख लोकांचा दरवर्षी मृत्यू होतो. त्याची किंमत कशी करणार? हवेतील प्रदूषण गुणवत्ता मोजणाऱ्या एका यंत्रणेची किंमत सव्वा कोटी रुपये आहे. देशभरात या यंत्रणा कार्यान्वित करण्यासाठी हजारो कोटी रुपये खर्च येईल. ते ही गृहीत धरले पाहिजे. बदलेल्या ऋतुचक्रामुळे

वेळी अवेळी पडणाऱ्या अतिवृष्टी, दुष्काळ, पुर, वादळे, ढगफुटी मुळे होणाऱ्या शेतकऱ्यांच्या आर्थिक नुकसानीची भरपाई कशी मोजणार? त्यामुळे शेतमालाच्या उत्पादनातील ३४% घटीमुळे होणाऱ्या अन्न तुटवड्यामुळे भुक्तांमध्ये मृत्यूमुखी पडलेल्यांची किंमत होईल का?

असे झाल्यास एक वेळ अशी येईल की शेतमालाच्या, एफआरपीच्या, फळे फुलांच्या किंमती पेक्षा कार्बन क्रेडिटची किंमत जास्त येईल.

### हवामान वित्त (Climate Finance):

२००९ मध्ये, श्रीमंत राष्ट्रे आणि विकसित देशांनी २०२० पर्यंत असुरक्षित राष्ट्रांना हवामान बदलाचा सामना करण्यासाठी मदत करण्यासाठी १०० अब्ज (७.५ लाख कोटी रुपये) प्रति वर्षाला 'हवामान वित्त' म्हणून देण्याचे वचन दिले होते. याशिवाय, जागतिक नेट झिरो (कार्बन न्यूट्रॅलिटी) सुरक्षित करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्थांना ट्रिलियन्स रक्कम जमा करणे आवश्यक होते. मात्र दुर्दैवाने असे झालेले नाही.

'हवामान वित्त' ची व्याख्या अजूनही स्पष्ट नाही की ते कर्ज आहे की अनुदान. या पैशाचा काही भाग शेतकऱ्यांना प्रोत्साहन म्हणून कार्बन क्रेडिट ट्रेडिंग व्यवसायाकडे वळवावा.

वरील मागण्या पहिल्या दृष्टीक्षेपात अव्यवहार्य वाटत असल्या तरी भविष्यात त्या अपरिहार्य होतील. विविध देशांच्या राष्ट्राध्यक्षांच्या/पंतप्रधानांच्या भाषणांमध्ये केलेल्या फसव्या आणि दीर्घकालीन दूरदर्शी वाटणाऱ्या पोकळ आश्वासनांना बरोबरच, आमच्या वरील मागण्या पूर्ण करण्यासाठी ठोस कृती योजनेचे समर्थन केले पाहिजे.

### तत्वज्ञान नको- पैशे टाका!

शहरामध्ये झपाट्याने वाढत चाललेल्या काँक्रीटच्या जंगलामुळे, बेसुमार वृक्षतोड, हिरव्यागार टेकड्या व डोंगरावर बांधकाम व्यावसायिकांनी केलेले अत्याचार व डोंगर माफियांचे अवैध उरुत्खनन ह्या मुळे पर्यावरणाचा न्हास होत आहे. आता द्रुतगती महामार्गाच्या जाळ्यात प्रचंड प्रमाणात झाडांची कत्तल झाली आहे. रस्त्यांवर लाखो गाड्या धूर सोडतात.

जमीन, वनस्पती, झाडे, प्राणी, सुक्ष्म जीवजंतु, पक्षी, मानव हे सर्व घटक एकमेकांना पुरक स्वरूपाचे काम करीत असतात व पर्यावरणाच्या अखंड साखळीचे ते एक दुवा आहेत. त्यात असमतोल झाल्यास हे चक्र विस्कळीत होते. म्हणून वन, वन्यजीव, जैवविविधता, नैसर्गिक संपदा आणि पर्यावरण ह्यांच्या वृद्धीसाठी वृक्ष लागवड अत्यावश्यकच आहे.

आमची जमीन मुल्यवान आहे व क्षेत्र मर्यादित आहे. झाडे लावा, झाडे जगवा असा कोरडा उपदेश नको. अगोदर पर्यावरण मुल्याचा डव्हान्स टाका. मग बोला.

शासकीय योजनांची विश्वासहिता नाही. एक तर थकबाकी वर्षानवर्ष देत नाही. किंवा सरकार बदलले की योजना गुंडाळली जाते. उदाहरणार्थ, सन २०१८-१९ पासून सुरू झालेली 'भाऊसाहेब फुंडकर फळबाग लागवड योजना' प्रत्यक्षात दोन वर्षांपासून बंद आहे. अशा योजनांमध्ये जाचक, क्लिष्ट निकष असतातच. त्याला जोडून अशी अट होती की लाभार्थ्याने लावलेली फळझाडे पहील्या वर्षी किमान

८०% व दुसऱ्या वर्षी किमान ९०% जगवणे आवश्यक राहिल. तरच अनुदान मिळेल. शासनाने मागे ५० कोटी झाडे लावल्याची खोटी जाहीरातबाजी केली, त्यातील ५% तरी जगली का? ह्या उपक्रमाचा Mortality Rate काय होता? म्हणजे किती रोपटे बाल्यावस्थेत मृत्युमुखी पडले. आणि आमच्याकडून ९०% अपेक्षा करता?

दुसरा आमचा मुख्य केंद्र बिंदू विषय नसला तरी, असे सुचवू इच्छितो की, सुरक्षित आणि विश्वासार्ह तंत्रज्ञानावर, विशेषतः अणुऊर्जा निर्मिती (जीवाश्म नसलेले इंधन) स्रोतावरील संशोधनावर लक्ष देणे आवश्यक आहे. (सध्याची पातळी ४.४%).

खरे पर्यावरण प्रेमी/कार्यकर्ते/अधिकारी यांना माझे आवाहन आहे की आमच्या मागण्यांना पाठिंबा द्या.

\*\*\*\*\*

### पाण्यासाठी धरणापेक्षा सुयोग्य धोरण हवे !

ठाणे जिल्ह्यातील शहरी, ग्रामी भागात सदोष वितरणामुळे पाणईटंचाई भेडसावते. जल व्यवस्थापनाने टंचाईची तीव्रता कमी करता येते. सार्वजनिक बांधकाम विभागातून कार्यकारी अभियंता म्हणून निवृत्त झालेले ठाण्यातील हेमंत जगताप रोटरीच्या माध्यमातून १५ वर्षे विविध ठिकाणी जल व्यवस्थापन प्रकल्प राबवत असून त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली ठाणे, पालघर, रायगडमध्ये ४८८ काँक्रीटचे बांधारे बांधण्यात आले आहेत. जल व्यवस्थापनाची गरज आणि उपयुक्तता याविषयी त्यांच्याशी साधलेला संवाद.....

### ■ शहरी भागात गरज असूनही वर्षाजल संचयन योजनेला प्रतिसाद का मिळत नाही ?

एक तर शहरात उपलब्ध होणारे पाणी खूप स्वस्त आहे. त्यामुळे नागरिकांना त्याचे मोल कळत नाही. दुसरे म्हणजे, पाणी वाया घालवले तर दंडही होत नाही. तिसरे महत्वाचे कारण म्हणजे उदासीनता. ठाणे शहरातील अनेक सोसायटीच्या टँकरसाठी लाखो रुपये मोजतात, पण छतावरील पावसाचे पाणी जमिनीत मुरव्याची उपाययोजना करत नाहीत.

### ■ वर्षाजल संचयनामुळे गृह प्रकल्पांना किती पाणी मिळते ?

भूगर्भातील परिस्थिती, सोसायटीतील सदनाकांची संख्या यावर हे अवलंबून आहे. परंतु एकूण पाणी वापराच्या सरासरी ४० टक्के पाणी या प्रकल्पांतून मिळू शकते. तेवढेच सोसायटीचे प्राधिकरणाकडून मिळणाऱ्या पाण्यावरील अवलंबित्व कमी होते.

### ■ जलसंधारणाचे अन्य उपाय कोणते ?

शहरी व ग्रामीण भागात विहीरी, तलाव हे पाण्याचे पारंपारिक स्रोत होते. नळपाणी योजनेमुळे त्याकडे दुर्लक्ष झाले. देखभाल - दुरुस्तीचा अभाव, अतिक्रमण, प्रदूषण आदी कारणांमुळे हे जलस्रोत एक - एक करून नाहीसे होवू लागले किंवा त्यांना सांडपाण्याच्या नाल्याची अवकळा प्राप्त झाली. महापालिकेच्या नोंदीनुसार, ठाणे

परिसरात ७५० विहीरी, ३५ तलाव आहेत. विहीरी स्वच्छ करून त्यातील पाणी इतर कामांसाठी वापरता येवू शकेल. तलावातील गाळ काढून त्यातील नैसर्गिक झऱ्यांना जीवदान देता येते. गेल्या २० वर्षात बारवी धरण विस्तारीकरण व्यतिरिक्त ठाणे जिल्ह्यासाठी एकही नवा जलस्रोत विकसित होवू शकला नाही. मात्र याच काळात लोकसंख्या मात्र वेगाने वाढली. त्यामुळे पाण्याचा प्रश्न दिवसेंदिवस गंभीर होत आहे. नवे धरण कधी होणार, हे निश्चितपणे सांगता येत नाही. मात्र जलव्यवस्थापन धोरणाची काटेकोर अंमलबजावणी करून आपण आवश्यक तितक्या पाण्याची नक्कीच तजवीज करू शकतो.

### ■ ग्रामीण भागातील काँक्रीटच्या बांधाच्यामुळे कोणते बदल झाले ?

गेल्या दीड दशकात रोटरी आणि अन्य सामाजिक संस्थांच्या माध्यमातून ठाणे, रायगड आणि पालघर जिल्ह्यात ४८८ काँक्रीटचे बांधारे बांधले. एका बांधाच्यामुळे २५ ते ६० लाख लिटर पाणीसाठा स्थानिकांना उपलब्ध होतो. त्यामुळे २० ते ५० एकर शेतजमिनीत दुबार पीक घेता येते, शेतकऱ्यांच्या वार्षिक उत्पन्नात एकरी ४० हजार रुपयांची भर पडते. १५ शेतकरी कुटुंबांचे जीवनमान उंचावते, बांधाच्यापासून ३०० ते ५०० मीटरच्या परिघातील विहीरी, कूपनलिकांतील पाण्याची पातळी वाढते. पूर्वी पावसाळ्यानंतर रोजगारासाठी करावे लागणारे स्थलांतर कमी झाले आहे.

\*\*\*\*\*



## खानदेशातील अभिनव फड सिंचन पद्धत

प्राचार्य डॉ. सर्जेराव भामरे

मो : ९४२३९७९३६६

खानदेशाला इतिहास नाही, परंपरा नाही, संस्कृती नाही असे नकारात्मक म्हटले जाते. पण येथील ऐतिहासिक संदर्भ पाहिल्यावर असे लक्षात येते की, महाराष्ट्रात खानदेशला स्वतंत्र अशी संस्कृती असून त्या संस्कृतीला हजार वर्षांची वैभवशाली सांस्कृतिक परंपरा लाभलेली आहे. इतिहासाच्या विविध कालखंडातील पाऊलखुणा आजही ताठ मानेने इतिहासाची साक्ष देत संशोधकांना खुणवित आहेत.

महाराष्ट्रात खानदेशला एक वैशिष्ट्यपूर्ण अशी संस्कृती आहे. त्या संस्कृतीचा अभ्यास केल्यास तिला जलसंस्कृती म्हटल्यास वावगे होणार नाही. खानदेश हा प्रदेश तापी, नर्मदा या दोन नद्यांच्या खोऱ्यात वसला आहे. तसेच हिमालयापेक्षाही जुना सातपुडा पर्वत ह्याच भूमीत आहे. या भौगोलिकतेमुळे या प्रदेशात मानवी वस्ती व प्रथम शेतकऱ्यांच्या वसाहती वसल्यात असे पुरातत्वीय संशोधनाने सिध्द झाले आहे.

भारतातील ऐतिहासिक काळातील जल व्यवस्थेची जीर्ण व्यवस्था आजही दिसून येते. या जलव्यवस्थेचे पुनरुज्जीवन करण्याची गरज आहे. जल व संस्कृतीचे अतूट नाते आहे. भारतीय संस्कृतीशी पाण्याचे महत्व हे पारंपारिक स्वरूपाचे आहे. भारताच्या जलसंस्कृतीची बलस्थाने ब्रिटीशांनी हेतू पुरस्कर उध्वस्त करण्याचा प्रयत्न केला. तरीही लोक जागृतीमुळे हे जल व्यवस्थापनाचे तंत्र टिकून राहिले.

जल संवर्धनासाठी परंपरेनुसार जल व्यवस्थापनाचे पुरातन तत्व आजही उपयुक्त आहे. काळाच्या ओघानुसार जल संवर्धनाचे कार्य विकसित व्हायला पाहिजे त्यानुसार ते झाले नाही. या विकसित तंत्रज्ञानाची जोपासना होणे गरजेचे आहे. भारतीय संस्कृतीत पाण्याच्या उपलब्धीनुसारच सणांची, उत्सवांची रचना केलेली आहे. तसेच देवीदेवताही निर्माण केल्या आहेत. संस्कृतीशी पाण्याचे असलेले नाते टिकविण्यासाठी पाण्याचे महत्व सर्वांनी ओळखण्याची गरज आहे.

महाराष्ट्रात प्राचीन कालापासून पाणी पुरवठा करण्यासाठी विहीर, तलाव, कालवे, पाट याद्वारे पाणीपुरवठा करण्याचे प्रयत्न त्यावेळच्या लोकांनी केलेले दिसतात. महाराष्ट्रात प्राचीन काळात ज्या सिंचनाच्या पध्दती अस्तित्वात होत्या, त्यापैकी खानदेशात तापी खोऱ्यातील उपनद्यांवर जी अभिनव जलसिंचन पध्दत (फड) ही आजही अस्तित्वात आहे. ही एक वैशिष्ट्यपूर्ण प्रवाही सिंचन पध्दत आजही हजारो वर्षापासून आपले अस्तित्त्व टिकवून आजच्या या विज्ञान युगातील स्वार्थी माणसास आजही एकतेचा, एकोप्याचा व सहजीवनातून समृद्धीचा संदेश देत आहे.

एखाद्या प्रदेशाच्या वस्तीच्या निर्मितीवर व वितरणावर पाण्याची उपलब्धता हा घटक फार महत्त्वाचा ठरतो. खानदेशातील एकूण ग्राम नामापैकी सुमारे ५२ टक्के ग्रामनामे नैसर्गिक परिस्थितीशी तर बाकीची ४८ टक्के ग्रामनामे सांस्कृतिक घटकांशी निगडित आहेत. यात पाण्याशी संबंधित असलेल्या ग्रामनामांचे प्रमाण जास्त आढळते. खानदेशातील एकूण ग्रामनामांपैकी सुमारे १३ टक्के च्यावर गावांची नावे पाण्याशी संबंधित आहेत. उदा - पाणी - अंबापाणी, गेरूपाणी, भांगरापाणी, मोगरापाणी इ. विहीरी - अलविहीर, दगडीविहीर, खोलविहीर, वाण्याविहीर, धवळीविहीर इ. कुवा - अक्लकुवा, मालकुवा, अमलकुवा, बोरीकुवा, इ. तळे- निमतळे, जामतळे, खडकतळे, तळेगाव, इ. कुंड - बोरकुंड, बेडाकुंड, माकडकुंड इ.

तसेच पाण्याशी संबंधित असलेल्या ग्रामनामांच्या अंत्यपदात नेर (नीर) = पाणी आणि उपपदात जले हे पाणी या शब्दाचे समानार्थी शब्द आलेले आहे. थाळनेर, अमळनेर, पिंपळनेर, नेर तर काही ग्रामनामांचा वाहणार्या प्रवाहांशी संबंध तर काही झर्यांशी संबंधित आहे. या ग्रामनामांचा अभ्यास केल्यावर असे दिसते की, खानदेशच्या संस्कृतीला जल संस्कृती असे संबोधले गेले.

खानदेशातील पांझरा खोरे हे दख्खनच्या पाठारावरील अति उत्तरेकडील अथवा वायव्येकडील पांझरा नदी पूर्व वाहिनी. दख्खनचे पठार हे लाव्हा रसापासून निर्माण झाले. साधारणपणे ६४ ते ६५ दशलक्ष वर्षापूर्वी लाव्हा रस हजारो चौरस कि.मी क्षेत्रात पसरून त्यापासून बेसाल्ट खडकाचे थर तयार झाले. दख्खनचे पठार अशा लाव्हारस महापूर प्रक्रियेतून तयार झाले, असे मत नासाचे शास्त्रज्ञ डॉ. मिखाईल रामपियो (१९९०) यांनी मांडले. भूशास्त्राच्या अनुमानानुसार दहा लाख वर्षापूर्वी पांझरा नदी निर्माण झाली असावी, असा अंदाज आहे.

इंडियन आर्किअॅलॉजी - ए रिव्ह्यू या यादीवरून खानदेशातील अनेक गावे हजारो वर्षापासून अतिप्राचीन वैभव संपन्न इतिहास आपल्या उदरात गडप करून तो उकलण्यासाठी संशोधकांची वाट पहात आहे.

### साक्री तालुक्यातील प्राचीन गावे :

१. अश्मयुगीन स्थळे (इ.स. पूर्व १ लाख ते ३० हजार वर्षे) किरवाडे, भोनगाव, भाडणे, भामेर, साक्री, दातरती, धवळविहीर इ.
२. मध्ययुगीन अश्मयुगीन स्थळे : कासार, गणेशपूर, खोरी, घोडदे, छडवेल, टिटाने, नवडणे, मालपूर, म्हसदी, वसमार, शेणपूर, शेवगे.
३. उत्तर अश्मयुगीन स्थळे - आष्टाणे, आमखेल, इंदवे, धनेर, नवडणे, ब्राम्हणवेल, वासखेडी.



४. ताम्रपाषाणयुगीन स्थळे - (इ.स.पूर्वी ४ हजार २७०० वर्षे) उभंड, चिंचखेडे, छडवेल, जैताणे, दुसाणे, भाडणे, धाडणे, रूणबळी, साक्री.

वरील गावांचा वैभवशाली इतिहास उत्खनन करून प्राचीन संस्कृतीच्या अनेक पैलूंचा प्रकाश टाकता येईल.

**तापी खोऱ्यात त्या काळात ज्या वसाहती झाल्यात, त्याची कारणे खालीलप्रमाणे -**

१. खानदेशात तापी खोऱ्याची वैशिष्ट्यपूर्ण भौगोलिक रचना.  
२. उत्तर व दक्षिण भारताच्या मधोमध असल्याने प्रारंभीपासून मानवी स्थलांतर.

३. व्यापारास उपयुक्त.

४. योग्य पाऊस, तापी व उपनद्या (पांझरा, कान, बुराई, गिरणा) या बारमाही वाहणार्या नद्या इत्यादींमुळे महाराष्ट्रातील आद्य शेतकरी तापी खोऱ्यात उदयास आले. साक्री तालुक्यात पांझरा कान खोऱ्यात मोठ्या प्रमाणात वरील गावांना वसाहती निर्माण झाल्या आहेत.

ताम्रपाषाण युगी समाज रचनेची व संस्कृतीची साक्री जवळील कावठे गावी डेक्कन कॉलेजने केलेल्या सन १९८४ आयत उत्खननाने येथील आद्य शेतकऱ्यांच्या जीवन संस्कृतीवर प्रकाश पडला. कावठे येथील वसाहत तीस हेक्टर भूभागात पसरली होती. साक्री तालुक्यातील चिंचखेडे येथे (इ.स.पूर्व १४०० ते १०००) या कालखंडातील जोर्वे संस्कृती उत्खननात मातीची भांडी व तांब्याचा भाला सापडला. यावरून येथे समृद्ध वैभवशाली संस्कृती नांदत होती याचा हा पुरावा मिळतो.

**पांझरा कान खोऱ्यातील अभिनव जलसिंचन (फड पध्दत) :**

खानदेशातील पांझरा नदीचा उगम शेंदवडच्या डोंगरातून होतो. तो प्रदेश समुद्र सपाटीपासून चार हजार फुटापेक्षा जास्त उंच आहे. तिचे उगमस्थान २०.५१ उत्तर अक्षांस व ७३.५५ पूर्व रेखांस या दरम्यान आहे. पांझरा नदी पूर्वेकडे ९९ कि.मी वाहत जाते. पिंपळनेरच्या पुढे जामखेली व पुढे साक्रीजवळ कान नदी तिला येवून मिळते. धुळ्याच्या पूर्वेला तिला काटकोन वळण मिळते व ती तापीला मुडावद गावाजवळ मिळेपर्यंत तिचा प्रवाह दक्षिण - उत्तर असा होतो. साक्री तालुक्यात नदीचे १३८ कि.मी लांबीचे खोरे ३२५७ चौ.कि.मी असून ते पाणी शेतीसाठी वापरण्याकरिता २ ते ५ मीटर उंचीचे दगडी बंधारे बांधून त्यावर फड पध्दतीने शेतीस पाणी पुरवठा आजतायागत केला जातो. या फड पध्दतीचा इतिहास अतिशय रोमहर्षक आहे.

शेंदवड डोंगरातील एका कपारीतून उगम पावलेल्या पांझरा नदीने साक्री तालुक्याचा सामाजिक, आर्थिक कायापालट केला आहे. या नदीकाठीच प्राचीन संस्कृती उदयास आली.

**फड पध्दतीचे ऐतिहासिक संदर्भ :**

थळकरी हा शब्द मनुस्मृतीत आढळतो. हल्ली थळकरी हा शब्द थळात जमीन असणार्यासाठी वापरतात. यामुळे ही फड पध्दत मनुस्मृती काळापासून अस्तित्वात असावी असेही म्हटले जाते.

सिंधू संस्कृतीच्या काळापासून बंधार्यांची परंपरा आहे. जोर्वे संस्कृतीच्या काळातही बंधारे बांधल्याची माहिती मिळते. प्राचीनकाळी खानदेशला ऋषिक म्हणत. त्यास स्वामीकृष्ण, कृष्णाचा देश, कन्ह देश, खानदेश असे नाव पडले असावे. ही फड पध्दत त्या काळातील

लोकांनी सुरू केली असण्याची शक्यता आहे. पुढे खानदेशात मौर्यांची सत्ता आली. मौर्यांनीही सिंचनाची कामे व त्यांची दुरुस्ती करण्याकरिता स्वतंत्र शेतकी खाते निर्माण केले होते. त्या काळात कालवे, तलाव यासारख्या सिंचन पध्दती सरकारी प्रयत्नातून, लोक सहभागातून निर्माण होत. व त्याचा सहकारी तत्वावरच सिंचनासाठी वापर केला जात असे. या सिंचन पध्दतीत (फड) असाच सहकाराच्या पध्दतीचा अवलंब होतो, त्यामुळे ही पध्दत मौर्यकालीन असण्याची शक्यता वाटते.

सुमारे एक हजार वर्षांपूर्वी यादवांची सत्ता आली. सेऊणचंद्र हा यादवांचा प्रारंभीचा राजा. त्याच्या नावावरूनच या भागाला नाव पडले. सेऊणदेश व पुढे कालौघात, त्याचे रूपांतर खानदेशात झाले असावे. यादव राजांनीही बंधारे सिंचनास प्रोत्साहन दिले. फड पध्दत त्यांच्या काळापासून अस्तित्वात असल्याची जास्त शक्यता वाटते.

**फरिश्ता :**

सन १२९६ मुस्लिम सुलतानशाहीने खानदेशचा प्रदेश जिंकला. या जिंकलेल्या खानदेशच्या अधिपतींचा उल्लेख त्याने आपल्या लिखाणात केला होता. फड पध्दत ही या खानदेशची पध्दत म्हणून ओळखली जात असल्याने तिचा संबंध मुस्लिम सत्तांशी नसून यादव किंवा त्यापूर्वीच्या शासकांशी असल्याची दाट शक्यता आहे.

सन १३९६ ते १४०७ च्या दुर्गादेवीच्या दुष्काळाची झळ खानदेशलाही बसली. यातून मार्ग काढण्यासाठी मलिक राजा फरूकीने शेती उत्पादन वाढवण्यासाठी भर दिला. व शेतीसाठी पाणी पुरवठा करण्याच्या सोयी उपलब्ध करून दिल्यात. अबुल फझल म्हणतो, मलिक राजाच्या कार्यक्षम व दक्षतापूर्वक व्यवस्थापनामुळे ओसाड बनलेल्या परदेशात लोकवस्ती वसवून पडीक जमीन लागवडीखाली आणता आली. आदिल खान फारूकी - दुसरा यानेही शेती व कालव्यास प्रोत्साहन दिले. यामुळे फरूखीच्या अगोदर खानदेशात फड पध्दत अस्तित्वात होती.

**परदेशी प्रवाशांचे प्रवास वृत्तांत :**

प्राचीन काळापासून उत्तर व पश्चिमेकडे जाणारे सार्थवाह पथ (महामार्ग) खानदेशातून जात, तेव्हापासून या प्रदेशाचे व्यापारी, राजकीय, सांस्कृतिक व आर्थिक महत्त्व वाढीस लागले. इब्नबतुता हा अफ्रिकन प्रवासी सन १३४२ - ४३ च्या सुमारास खानदेशातून गेला. हा अतिशय संपन्न प्रदेश आहे, असे त्याने प्रवासात लिहून ठेवले आहे. राल्फ फिच १५८७ व न्यूबेरी १६०१ च्या दरम्यान खानदेशातून गेले. हा संपन्न प्रदेश असून तांदळाचे पिक मोठ्या प्रमाणात होते. १६०१ मध्ये सलबॅक हा साक्री, निजामपूर भागातून गेला. तर हटकीन्स हा १६०९ सुरत हून बर्हणपूरला जाताना साक्री तालुक्यातून गेला. हा संपन्न प्रदेश असून उसाच्या गुर्हाळांची त्याने नोंद केली आहे. टॉमसरो, मार्टीन, मॉरिस यांनीही येथील संपन्नतेची नोंद केली आहे. या काळात या प्रदेशात सिंचन पध्दती असल्याचा उल्लेख केला आहे.

थेवोनो हा फ्रेंच प्रवासी शिवकाळात सुरत हून औरंगाबादला जातांना नवापूर, कोडाईबारी, हदिवेल, सामोडे, पिंपळनेर मार्ग गेला. तो म्हणतो, हा संपन्न प्रदेश असून येथे आमराया भरपूर आहेत. उत्तम प्रतीचा सुवासिक तांदुळ (कमोद) भारतातील सर्वोत्कृष्ट आहे असे त्याने नमूद केले आहे. ऊसाचे मळे व गुर्हाळांचा उल्लेख केला आहे. भात

व ऊस ही येथील फड पध्दतीतील महत्वाची पिके होत. त्यामुळे या सर्वच प्रवाशांच्या वर्णनावरून असा निष्कर्ष काढता येतो की, खानदेशात फड पध्दत आधीच अस्तित्वात होती.

मोगल कालखंडातील इतिहासकार फरिश्ता, अबुल फझल यांच्या लिखाणातही पाणी पुरवठ्यासंबंधीचा उल्लेख मिळतो.

लोकहितवादींच्या पत्र नं. १५० व १७५ नंबरच्या पत्रात थळ पध्दतीचा उल्लेख येतो. ते म्हणतात की वेगवेगळ्या गावी थळे असतात. त्या थळांची नावे गावांच्या नावाप्रमाणे विलक्षण असतात. उदा. म्हसाबाचे फड, पळसाचे फड, ऐडबाईचा फड इ. यावरून असा निष्कर्ष निघतो की, गावांच्या अस्तित्वाबरोबरच थळे अस्तित्वात आली असावीत. हा इतिहास पहात असताना खानदेशातील ही पध्दत प्राचीन काळापासून अस्तित्वात असण्याची शक्यता आहे.

खानदेशातील दगडी बंधार्यांची माहिती चौदाव्या शतकापासून मिळते. त्या अगोदर वाळूचे कच्चे बंधारे असावेत. त्यांच्या सहाय्याने थळांना पाणी दिले जात असावे. नदीकाठच्या गावी बंधारे असल्याचा उल्लेख शिवकाळातही आढळतो. त्या काळात पाटस्थळ जमिनीसाठी एकरी दहा रूपये असा सारा आकारला जाई.

सन १८१८ मध्ये इंग्रजांनी खानदेश ताब्यात घेल्यानंतर येथील पहिले कलेक्टर जॉन ब्रीग्स यांनी शेतीला पाणी पुरवठा करणार्या बंधार्यांची पहाणी केली असता त्यांना १८७ बंधारे असल्याचे आढळले. पण आज दुर्दैवाने ती यादी उपलब्ध नाही. सन १८१९ मध्ये १८७ बंधार्यांपैकी फक्त ४० बंधारे सुस्थितीत होते, अशी माहिती डेक्कन कमिशन रिपोर्ट व ब्रिटीशांच्या खानदेश गॅझेटिअरमध्ये मिळते. खानदेशात त्या काळात काम करणार्या स्टुअर्ट गार्डन या अधिकाऱ्याने आपल्या लिखाणात पाटस्थळ बागायत म्हणजे नदीवरील लहानशा बंधार्यांच्या सहाय्याने पाणी अडवून बागायत केली जाणारी जमीन होय, असा उल्लेख केला आहे.

### फड पध्दतीचा अर्थ :

नदी ते पार यातील सिंचनास योग्य अशा जमिनीला थळ म्हणतात. त्याचे तीन चार भाग पाडलेले असतात. त्या प्रत्येक भागास फड असे म्हणतात. त्यांना प्रत्येक गावी वेगवेगळी नावे असत. प्रत्येक फड सारख्या आकाराचा नसे. थळात तीन किंवा चार फड असत. एकात ऊस, दुसऱ्यात भात, तिसऱ्यात गहू अशी पिके घेतली जात. एकाच वेळी एका फडात एकच पीक घेत. या पध्दतीचे वैशिष्ट्य असे की, फडातील पिकांची पेरणी, कापणी एकाच वेळी करत. पाणी वाटपासाठी पाटकरी हा स्वतंत्र कर्मचारी असे. त्यामुळे शिस्तबध्द व सामंजस्याने सर्व क्षेत्राला पाणी ठरल्याप्रमाणे दिले जाई. ही पाणी वाटपाची आदर्श पध्दत होती.

### पाटस्थळातील कर्मचारी :

**पाटकरी** – प्रत्येक फडास पाण्याचे वाटप, पाटचारीवर लक्ष देणे ही कामे त्याची होती.

**बारेकरी** – फडामागे दोन बारेकरी असत. रोज प्रत्येक फडाच्या तुकड्यास पाणी भरणे तसेच पिकाचे रक्षण करणे हे काम तो करी.

**हवालदार** – नदीवरील बंधार्यांपासून पाणी वाटप चार्यापर्यंत तो पाणी योग्यरितीने जाते की नाही ते पहात असे. प्रत्येक तुकड्यास पाणी

मिळते की नाही ते पाहणे संपूर्ण फड भरल्याची खात्री करणे इ. पंच व अन्य कर्मचार्यांतील दुवा म्हणूनही कामे हवालदारास करावी लागत.

या कामाच्या मोबदल्यात वरील कर्मचार्यांना धान्याचा भारा किंवा पैसे मिळत असत.

या सर्व पाण्याचे नियोजन करण्यासाठी गावातील पंच मंडळ असे. या पंच मंडळातील प्रमुख व त्याचे सहकारी पाण्याचे योग्य पध्दतीने आयोजन, नियोजन होते की नाही ते पहात. कोणत्या फडात कोणते पिक घ्यावे हे ते गावसभेत ठरवत असत. पंच मंडळ हे गाव निवडत असे. गुढीपाडवा किंवा अक्षय तृतीया सारख्या मुहूर्तावर सभा दवडी देवून बोलवत. व त्यावर पीकनिहाय चर्चा होई. या पंच मंडळांना कामाचा मोबदला दिला जात नसे. पिक लावणी, निंदणी केव्हा करायची हे पंच ठरवून देत. तसेच पाटसफाई (चारी) केव्हा करायची यावरही चर्चा होई. व प्रत्येक भागधारक आपले औत पाठवून त्या पाटचारीची निगा ठेवत असे.

या फड पध्दतीत जिरेमाळी समाजाचे स्थान महत्त्वपूर्ण आहे. पांझरा खोर्यात सुमारे सोळा बंधारे बांधल्याचे त्यांच्या वंशावळी व त्यांच्या अभिलेखातील नोंदीवरून दिसते. श्री. जेबा सावंत घरटे यांनी सामोडा व दाडणे येथे दोन फड सन १५३९ मध्ये बांधले. औरंजेबास दोन रांझण्यात (मोहरा) पाठिवल्याचा उल्लेखही मिळतो. बंधारे बांधल्यामुळे गावची पाटीलकीही देण्यात येई. धुळे येथील बंधारा संतू पाटील भोगे यांनी बांधला. त्यास १८ हजार २५० मोहरा खर्च आला. त्याबदल्यात त्यांना गावची पाटीलकी देण्यात आली. कोकल्याचा बंधारा सावजी कोकले यांनी २५ हजार मोहरा खर्च करून बांधला. या कामासाठी त्यांना पैठणकरांनी दहा पडतन जमीन इनाम दिली. दुसाणे येथील बंधारा अकराव्या शतकात बांधला गेल्याचे सांगितले जाते. कावठे, पाणखेडा, वार, नेर येथील बंधारे जिरेमाळी समाजाने बांधले. ज्ञानेश्वरांनी ज्ञानेश्वरीत पाण्यासंबंधी व त्यांच्या नियोजनाबद्दल कोणत्या समाजाने काय करावे, हे सांगितले आहे. ते पुढील अभंगात म्हणतात,

**माळीये जेवू ते नेले । तेवू ते निवांतचे केले ।**

**तया पाणीया ऐसे केले । होवावे गा ।**

अर्थ – पाणी हे माळी वाट दाखवेल त्याप्रमाणे संचार करीत असते. ते माळ्याला विरोध करीत नसते. त्या ठिकाणी माळी हा समाजदर्शक शब्द अतिशय महत्वाचा आहे. कारण सिंचन क्षेत्रात माळी समाजाचे योगदान मौलिक आहे. खानदेशात सिंचन (फड) पध्दतीत जिरेमाळी समाजाचे कार्य वर उल्लेखल्याप्रमाणे मोठे आहे. पंधराव्या शतकापासूनच्या संदर्भ साधनावरून फड उभारणी व विस्तारण्यात त्यांचे कार्य मोलाचे होते हे प्रकर्षाने जाणवते. त्यांना लाभक्षेत्राच्या मर्यादा, जमिनीचे पोट, त्यावर कोणते पिक घ्यावे समजू शकते. माळ्यांच्या विहीरीतील पाणी कधीच आटत नाही असे म्हणतात.

खानदेशातील जिरेमाळी समाजाने ज्ञानेश्वरांनी सांगितलेल्या अभंगाचे महत्त्व ओळखून या अभिनव फड सिंचन पध्दतीत मोलाचे योगदान दिले, हे त्यावेळच्या कागदपत्रांवरून व त्यांच्या जवळील वंशावळीवरून दिसून येते.

### नदीवरील बंधार्यांचे काम :

नदीवरील पळे बंधारे दगड, चुन्याच्या मिश्रणाने बांधले असून त्या चुन्यात वाळूबरोबर शंख, कात, कवड्या, बेलफळ, डिक,

गुळ, ताग व घायपाताचे तंतू याचा वापर करून बांधकाम करीत. प्राचीन काळापासून अत्यंत योग्य पध्दतीने गावातील मंडळी अनुभवी व कर्तबगार पंच मंडळ त्यावर नियंत्रण ठेवते असे.

### फड पध्दतीचे फायदे :

१. पाण्याची गरज लक्षात घेवून पाणी वाटप
२. सर्व जमीनीस सारखे पाणी मिळे. त्यामुळे पाणी वाया जात नसे.
३. पिकांच्या क्रम पध्दतीने जमीनीस विश्रांती मिळे. ही पध्दत शेकडो वर्षांपासून चालू असूनही येथील जमीन कधीही खराब किंवा क्षारयुक्त झाली नाही.
४. सर्व शेतकऱ्यांचे हितसंबंध एकच असत. त्यामुळे पाण्याचा अवास्तव व अनधिकृत वापर होत नसे. सर्वांना समान पाणी वाटप केले जाई.
५. फड पध्दतीमुळे गावात एकोपा व सहकार्य वाढीस लागे.
६. नदीतील वाहते पाणी सहकारी तत्वावर वाटण्याची ही आदर्श पध्दत होती, थळकरी कुटुंबाच्या स्वावलंबनाच्या दृष्टीने ती महत्वपूर्ण होती.
७. यात पाणी वाटप, पिक राखणे हे फड कर्मचारीच करत. त्यामुळे वृद्ध, विधवा, नोकरी करणारे यांना उत्पन्नाची निश्चिती होती.
८. वृक्ष संवर्धन – पाटचारीत नेहमी पाणी असल्यामुळे चारीच्या कडेला असलेल्या मोकळ्या जागेत गावकऱ्यांनी मोठ्या प्रमाणात वृक्ष लावले. वीस – पंचवीस वर्षांपूर्वी अनेक गावांना आमराया होत्या. या आमरायाच्या उल्लेख थेवेनो व ट्रव्हेनियर या परकीय प्रवाशांनी आपल्या प्रवास वर्णनात केलेला आहे. पण दुर्दैवाने आज त्या नष्ट झाल्या आहेत.
९. रोजगार निर्मिती : पाटचारीत व बांधाच्या बाजूस सतत पाणी असल्याने गवत उगवत असे. त्या गावातील मोलमजुरी करणारे पंधरा – वीस जण गवत कापून ते विकत व आपला चरितार्थ चालवत.
१०. दुधदूभत्यात वाढ : जनावरांना रोज हिरवा चारा मिळाल्याने त्या त्या खेड्यात मोठ्या प्रमाणात जनावरांना (थंड्या, मेंढ्या, गाई – म्हशी) यांना हिरवा चारा मिळे. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात दुधाच्या उत्पन्नात वाढ झाली. तसेच जनावरांच्या विष्टेने (शेण) शेतास जैविक खत मिळाल्यामुळे जमिनीचा पोत वाढून उत्पादन वाढले. अशा प्रकारचे विविध फायदे या पध्दतीने कमी खर्चात व योग्य नियोजनामुळे समाजाला मिळाले. यामुळे या भागातील आर्थिक स्थिती मजबूत झाल्याचे व शिक्षणाचे प्रमाण वाढल्याचे इंग्रज सरकारच्या अहवालात नमूद केलेले दिसते.

धुळ्यात वास्तव्यास असलेल्या (सन १९८४) भारत रत्न सर विश्वेश्वरय्या यांची नेमणूक प्रथम धुळे जिल्ह्यात झाली. त्यावेळेस त्यांना या अभिनव जलसिंचन पध्दतीतील योग्य व सुसूत्र पाणी वाटप पध्दतीने मोहून टाकले. पुढे ते म्हैसूरचे दिवाण झाल्यानंतर त्यांनी या फड पध्दतीचा आदर्श समोर ठेवून म्हैसूर संस्थानात ३६ हजार बंधारे बांधले. हे या फड पध्दतीच्या नियोजनाचे मोठे यशच म्हटले पाहिजे.

आपल्या पूर्वजांनी शोधलेली, आपसात सहकार्य वृद्धीगत करणारी, पाण्याचे योग्य व न्याय्य वाटप करणारी ही आदर्शवत फड पध्दत पुनर्जिवित करून ती टिकविण्यासाठी अर्थात आपले राष्ट्रहित जोपासण्यासाठी तन, मन, धनाने प्रयत्न करण्याची नितांत आवश्यकता आहे.

### जागतिक वारसा :

खानदेशातील अभिनव जलसिंचन पध्दतीचा सर्वदृष्टीने अभ्यास केला असता या पध्दतीला जागतिक वारसा मिळविण्यासाठी प्रयत्न केल्यास नक्कीच त्यास हा वारसा प्राप्त होईल, असे एक अभ्यासक म्हणून माझे मत आहे.

ही अभिनव जलसिंचन पध्दत जागतिक स्तरावर अतिशय अभ्यासपूर्ण पध्दतीने मांडण्याचे काम जागतिक जलतज्ज्ञ मा. डॉ. माधवराव चितळे व त्यांच्या सहकार्यांनी केले आहे.

या पध्दतीचा आंतरराष्ट्रीय, राष्ट्रीय व स्थानिक पातळीवर अभ्यास सुरू झाला आहे. सन १९८४ मध्ये अमेरिकेतील फोर्ट कॉलिन्स येथे सिंचन व पाण्याचा निचरा या संबंधी बाराव्या आंतरराष्ट्रीय परिषदेत भारतातील तज्ज्ञांनी आपला प्रबंध सादर केला. तसेच सन १९९१ ला जल आयोग व पाटबंधारे खाते महाराष्ट्र राज्य यांच्या विद्यमाने जल व भूमी व्यवस्थापन संस्था (वाल्मी) औरंगाबाद यांच्या मार्फत धुळे, पिंपळनेर, साक्री येथे फड सिंचन पध्दतीवर कार्यशाळा आयोजित करण्यात आली होती. तसेच विविध प्रकार माध्यमातून तज्ज्ञांनी वैचारिक मंथन सुरू केले. यासाठी प्रत्यक्ष कृती करण्याची आवश्यकता आहे. फक्त इतिहासाचे गोडवे गावून चालणार नाही. नवीन तंत्रज्ञानाची जोड देवून या प्राचीन काळापासून आपल्या दूरदर्शी वारसांनी व प्रशासकांनी ही आदर्श सिंचन पध्दती राबविली. या आदर्श वारशाचे संवर्धन होवून ती कार्यान्वित करण्याचे प्रयत्न सर्वांनी करावेत.

या अभिनव सिंचन फड पध्दतीला जागतिक वारसा मिळवण्यासाठी सर्व खानदेश वासियांनी प्रयत्न करणे जरूरीचे आहे. अशाच प्रकारच्या जलसंधारणाच्या पध्दतीला चीन व इराण या देशांनी जागतिक वारसा म्हणून मान्यता मिळविली. हा आदर्श आपण समोर ठेवून ज्या पध्दतीने जगाला सिंचनाच्या नियोजनाचा आदर्श घालून दिला व जगाला पाण्याचे आयोजन, नियोजन, संयोजन शिकविले त्या फड पध्दतीला जागतिक वारसा मिळविण्यासाठी ज्या प्रमुख तरतुदी तसेच त्यास लागणारे सर्व ऐतिहासिक प्रशासकीय संदर्भ उपलब्ध करून आपणा सर्वांची दुर्दम्य इच्छाशक्ती सरकार, लोकप्रतिनिधी, प्रशासन, यंत्रणा व सर्वसामान्यांच्या प्रतिसादाशिवाय ते साध्य होणार नाही. ते साध्य करण्यासाठी प्रत्येकाने खारीचा वाटा उचलला तर ते शक्य होईल, अशी आशा मी बाळगतो. या जलसाहित्य संमेलनाच्या निमित्ताने ही संकल्पना सर्व खानदेश वासियांनी पूर्ण करण्यासाठी प्रयत्न करावेत.

\*\*\*\*\*



# आपली सार्वभौम जैवविविधता

## श्री. माधव गाडगीळ

### ३. तज्ज गटाचे काम

#### पश्चिम घाट परिसर तज्ज गट

हे सगळे चित्र बदललेच पाहिजे. वस्तुस्थिती जाणून घेवून शास्त्रोक्त पध्दतीनेच, डोळसपणे, विकास कार्यक्रम व जोडीला निसर्गरक्षणाचे उपक्रम राबवायला पाहिजे. ह्यासाठीच पश्चिम घाट परिसर तज्ज गटाची नियुक्ती करण्यात आली. गटापुढे उद्दिष्टे ठेवण्यात आली.

१. पश्चिम घाटाच्या परिसराच्या सद्यःस्थितीचे परिक्षण करणे
२. पश्चिम घाटातील कोणकोणत्या टापूंना संवेदनशील परिसरक्षेत्रे (Ecologically Sensitive Areas) म्हणून घोषित करणे आवश्यक आहे हे ठरवून अशा टापूंना १९८६ च्या पर्यावरण संरक्षण कायदानुसार संवेदनशील परिसरक्षेत्रे म्हणून घोषित करण्याची शिफारस करणे.
३. सर्व संबंधित राज्यांतील जनता व शासनांशी सर्वकष विचार विनिमय करून पश्चिम घाट प्रदेशाचे संरक्षण, संवर्धन आणि पुनरुज्जीवन करण्याबाबत शिफारसी देणे.
४. भारत शासनाच्या पर्यावरण व वन मंत्रालयाने १९८६ च्या पर्यावरण संरक्षण कायदानुसार जाहीर केलेल्या पश्चिम घाट प्रदेशातील विवक्षित संवेदनशील परिसर क्षेत्रांची परिणामकारक अंमलबजावणी करण्यासाठी उपाययोजना सुचविणे.
५. १९८६ च्या पर्यावरण संरक्षण कायद्यांतर्गत पश्चिम घाट प्रदेशाच्या परिसराचे संयुक्तिक व्यवस्थापन करण्यासाठी व सर्व संबंधित राज्यांच्या सहकार्याने शाश्वत विकासासाठी प्रयत्न करण्यासाठी एक जाणकार लोकांचे पश्चिम घाट परिसर प्राधिकरण स्थापन करण्यासाठी काय पावले उजवावी ह्याबाबत शिफारस करणे.
६. पश्चिम घाटाच्या संदर्भातील इतर काहीही संयुक्तिक पर्यावरणीय अथवा जीवपरिसर संबंधित विषयांबाबत, तसेच कर्नाटकातील गुंड्या व केरळातील अतिरपिल्ली जलविद्युत प्रकल्पांचे, गोव्यातील खाणींचे व संपूर्ण रत्नागिरी व सिंधुदुर्ग जिल्ह्यांचे परिक्षण करून सल्ला पुरवणे.

#### तज्ज गटाची कार्यप्रणाली :

संपूर्ण पश्चिम घाट प्रदेशासाठी संवेदनशील परिसरक्षेत्रे आखणे व तेथील व्यवस्थापन कसे असावे हे सुचवणे ही तज्ज गटावर सोपवण्यात आलेली प्रमुख जबाबदारी होती. २००० साली नेमलेल्या प्रणव सेन समितीने अशा क्षेत्रांच्या निवडीचे निकष सुचविले होते, परंतु त्यांचे व्यवस्थापन कसे करावे ह्याबाबत काहीही सूचना दिल्या नव्हत्या. मात्र परिसर संबंधित माहितीचा एक देशव्यापी संग्रह तातडीने बनवावा अशी शिफारस सेन समितीने २००० सालीच केली होती, पण २०१०

सालपर्यंत तशी काहीही पावले गेली नव्हती. तेव्हा पश्चिम घाट प्रदेशासाठी असा माहिती संग्रह बनवणे, त्यांच्या आधारे संवेदनशील परिसर क्षेत्रांच्या मर्यादा ठरवणे, आणि मग अशा संवेदनशील परिसर क्षेत्रांच्या व्यवस्थापनाची रूपरेषा आखणे ही कामे तज्ज गटाने हातात घेतली. ह्यासाठी काही मूलभूत संशोधन करण्याची आवश्यकता होती, ते करून शास्त्रीय निष्कर्ष प्रकाशित केले.

सर्व उद्दिष्टे साधण्यासाठी अनेक ठिकाणांना प्रत्यक्ष भेट दिल्या, ठिक ठिकाणी खुली चर्चासत्रे आयोजित केली. खाण मालक व व्यवस्थापक, उद्योगपती, शिक्षक, बागायतदार, शेतकरी, शेतमजूर, पशुपालक, मच्छीमार अशा विविध व्यावसायिकांचा आणि सर्व संबंधित विषयांतील तज्ज्यांचा सल्ला घेतला. केंद्रीय वन व पर्यावरण मंत्री, गोव्याचे तेव्हाचे व माजी मुख्यमंत्री, केरळ राज्यातील व वन मंत्री, कर्नाटकातील मंत्री दर्जाचे आयुक्त, सर्व राज्यांतील आमदार व खासदार, जिल्हा परिषदा, तालुका पंचायती व ग्राम पंचायती सदस्य ह्यांच्याशी चर्चा केली. सर्व राज्यांच्या तसेच केंद्रीय शासनातील वेगवेगळ्या शासकीय अधिकार्यांचे अनुभव व अभिप्राय समजावून घेतले. हे सर्व अत्यंत परादर्शकतेने केले व वेळोवेळी सर्व अतिवृत्ते अधिकृत संकेतस्थळांवर उपलब्ध करून दिली.

वर्षभर काम केल्यावर पश्चिम घाट परिसर तज्ज गटाच्या अहवालाची रूपरेषा स्पष्ट झाली. तेव्हा तज्ज गटाने मार्च २०११ ला केंद्रीय वन व पर्यावरण मंत्री व त्या मंत्रालयाचे अधिकारी ह्यांच्यासमोर अहवाल काय असेल ह्याची मांडणी केली. नंतर त्यांच्या सल्ल्यानुसार उरलेले तपशीलवार काम उरकून ठरलेल्या मुदतीत ऑगस्ट ३०, २०११ रोजी अहवाल सादर केला. ऑगस्ट ३०, २०११ रोजी अहवाल सादर करताच हा २१ सप्टेंबर २०११ ला एका खुल्या सभेत जाहीर केला जाईल असे सांगण्यात आले. परंतु अनपेक्षितरित्या १९ सप्टेंबर रोजी हा कार्यक्रम रद्द झाला आहे, अहवाल सध्या गुलदस्त्यात ठेवावा व तज्ज गटाने ह्यातील कोणत्याही तपशीलाबाबत वाच्यता करू नये असा आदेश देण्यात आला.

#### माहिती हक्काखाली मागणी :

तज्ज गटाचा अहवाल शासन जाहीर करित नाही असे दिसताच अनेक नागरिकांनी माहिती हक्काखाली तो मिळवण्यासाठी अर्ज केले. हा अहवाल अजून अंतिमस्वरूपात नाही, त्याला अंतिम स्वरूप आल्यावर तो उपलब्ध करून दिला जाईल असे सांगत पर्यावरण मंत्रालयाने ते अर्ज फेटाळले. तथापि केरळातील कृष्णन हे अपिले करत राहिले. त्यांचे अपील अखेर केंद्रीय मुख्य सूचना आयुक्तांच्यापर्यंत



पोहोचले, व त्यांनी एप्रिल २०१२ मध्ये ते मान्य करून हा अहवाल महिन्याभरात जाहीर केलाच पाहिजे असा आदेश दिला. निवाडा देताना सूचना आयुक्तांनी म्हटले - लोकशाहीत नागरिक हेच शासनाचे स्वामी आहेत. तेव्हा लोकांचा सल्ला न घेता आणि धोरणांमागची कारणमीमांसा लोकांपुढे न मांडता शासनाने धोरणाविषयक निर्णय घेणे सर्वथैव अनुचित आहे. जरी शासनाने अहवालातील मांडणी किंवा शिफारसी मान्य केल्या नाहीत, तरीही धोरण ठरविण्यासाठी अहवालाची भूमिका महत्वाची आहे आणि त्याकडे दुर्लक्ष करणे अक्षम्य आहे. अहवाल जाहीर केल्याने नागरिकांना आपली मते शास्त्रोक्त आणि तर्कशुद्ध रित्या लोकांपुढे मांडली पाहिजे. असे न केल्यास सराकरी निर्णय हे भ्रष्ट व अविवेकी आहेत, ही निव्वळ मनमानी आहे असा लोकांचा समज होईल. लोकांच्यात असा अविश्वास वाढणे हे केव्हाही राष्ट्रहिताचे नाही. ह्या निवड्याविरुद्ध वन व पर्यावरण मंत्रालयाने दिल्लीच्या उच्च न्यायालयात धाव घेतली. परंतु ह्या न्यायपीठानेही हा अहवाल लोकांपुढे आलाच पाहिजे, त्यांच्या मतांना मान देवून मगच योग्य तो निर्णय घेणे उचित आहे असा निवाडा दिला. अखेर २३ मे २०१२ रोजी शासनाने तो अहवाल खुला केला.

#### शासनाची वाकडी चाल :

३० ऑगस्ट २०११ ला अहवाल सादर केल्यानंतर आज तागायत पश्चिम घाट परिसर तज्ज्ञ गटाला शासनयंत्रणेने काहीही विचारलेले - पुसलेले नाही. केवळ वृत्तपत्रांतून ह्या अहवालाबद्दल वेगवेगळ्या बातम्या येत राहिल्या आहेत, राज्या राज्यांतील शासकांनी

केलेली टीकाटिप्पणी, अगदी त्रोटक व दिशाभूल करणारा मराठी सारांश वाचण्यात आली आहेत, ह्यातून जाणून - बूजून गैरसमज पसरवले जात आहेत असे स्पष्ट दिसते आहे. मुद्दाम विनंती करूनही नव्या केंद्रीय वन व पर्यावरण मंत्री महोदया, महाराष्ट्राचे मुख्य मंत्री महोदय ह्यांनी माधव गाडगीळला भेटून अहवालाबद्दल समजावून सांगण्याची संधी दिलेली नाही.

९ जून २०१२ ला, म्हणजे भारत शासनाचा जैवविविधता कायदा मंजूर झाल्यावर तब्बल दहा वर्षांनी महाराष्ट्र राज्याने जैवविविधता मंडळ स्थापले व लोकांबरोबर विचारमंथन आयोजित केले. ह्या बैठकीत महाराष्ट्राचे वनमंत्री व वन सचिव ह्या दोघांनीही पश्चिम घाट परिसर तज्ज्ञ गटाच्या अहवालाबद्दल ढळढळीत दिशाभूल करणारी विधाने केली. मी जाहीर सभेत ही चूक दोघांच्याही नरेस आणून दिली, त्या नंतर पत्रही लिहिले. तरीही महाराष्ट्र शासनातर्फे विविध नेते - बाबू यांच्यातर्फे पश्चिम घाट परिसर तज्ज्ञ गटाच्या अहवालाबद्दल लोकांच्या मनात गोंधळ उडवून देण्याचा व अहवालाबद्दल त्यांचे मन क्लुषित करण्याचा पध्दतशीर प्रयत्न चालू आहे. ह्या प्रयत्नाचा गाभा म्हणजे संवेदनशील परिसरक्षेत्रे ही संकल्पना वेगवेगळ्या संदर्भात वेगवेगळ्या प्रकारे वापरली जात आहे, त्यात गल्लत करणे, अशी गल्लत करून आज पावेतो संवेदनशील परिसरक्षेत्रे ही कल्पना शासकीय यंत्रणेने ज्या जाचक पध्दतीने राबवली आहे, त्याच पध्दतीने विस्तृत प्रदेशात सर्व क्षेत्रांत आणखीच क्लेशकारक निर्बंध लादत ती राबवत रहावी अशी पश्चिम घाट परिसर तज्ज्ञ गटाची शिफारस आहे असे भासवणे. पण ह्या लेखात स्पष्ट मांडल्याप्रमाणे असे लादण्यालाच आमच्या अहवालाचा कडा विरोध आहे. आमचा तज्ज्ञ गट सुचवतो की आमचा अहवाल काही अंतिम नाही, आम्ही वेगवेगळ्या क्षेत्रांसाठी मांडलेली मार्गदर्शक सूत्रे तंतोतंत स्वीकारावी असा कोणताच दुराग्रह नाही. आमची वस्तुनिष्ठ, तर्कशुद्ध व विज्ञानाधिष्ठित मांडणी ही एका लोकाभिमुख निर्णय प्रक्रियेला गती देण्यासाठी केलेल्या प्राथमिक सूचना इतकीच मानावी. हा अहवाल विचारार्थ मराठी व इतर प्रादेशिक भाषांतून लोकांपुढे ठेवला जावा. संपूर्ण पश्चिम घाट प्रदेशातील ग्रामसभांतून - मोहल्लासभांतून ह्या अहवालावर बारकाईने चर्चा व्हावी, व त्या सूचनांच्या आधारे मगच लोकशाही पध्दतीने अंतिम निर्णय घेतले जावेत. आमचा आग्रह आपल्या देशात कायदेशीर राजवट राबविली गेली पाहिजे, लोकांच्या इच्छा - आकांक्षांना मान दिला गेला पाहिजे एवढाच आहे.

#### संवेदनशील परिसरक्षेत्र :

संवेदनशील परिसरक्षेत्र (Ecological Sensitive Areas) ही गेल्या वीस वर्षांत प्रचलित झालेली एक महत्वाची संकल्पना आहे. पश्चिम घाटावर अशी संवेदनशील परिसर क्षेत्रे सुचवणे हे पश्चिम घाट परिसर तज्ज्ञ गटाचे प्रमुख उद्दिष्ट आहे. संवेदनशील परिसर क्षेत्र ही संकल्पना राष्ट्रीय उद्यानासारख्या संरक्षित प्रदेशाहून वेगळी आहे. साधारणतः अशा वन विभागाच्या अखत्यरितील संरक्षित प्रदेशात कोणत्याही प्रकारचा मानवी हस्तक्षेप अपक्षित नसतो. अर्थात प्रत्यक्षात तळी बांधणे, पर्यटन या सारख्या गोष्टी राष्ट्रीय उद्यानातही सुरु असतातच. पण संवेदनशील परिसर क्षेत्रात मानवी हस्तक्षेप मोठ्या



प्रमाणात असू शकतो. उदाहरणार्थ, संपूर्ण डहाणू तालुका हा संवेदनशील परिसर Ecofragile क्षेत्र म्हणून जाहीर करण्यात आला आहे. तेथे एक औष्णिक वीजनिर्मिती केंद्र, आणि चिक्की बागायत आहे. तेव्हा संवेदनशील परिसरक्षेत्र ही संकल्पना आहे तरी काय ? १९८६ साली मंजूर झालेल्या भारतीय पर्यावरण संरक्षण कायद्यानुसार कोणत्याही संवेदनशील क्षेत्रात भारत सरकारला तेथील पर्यावरणाचे संरक्षण करण्यास संयुक्तिक असे निर्बंध लागू करता येतात. या कायद्याचा वापर करून आतापर्यंत महाराष्ट्रात मुरुड – जंजीरा, डहाणी तालुका, माथेरान व महाबळेश्वर – पाचगणी हे चार टापू संवेदनशील परिसरक्षेत्र म्हणून जाहीर केले गेले आहेत. निसर्गाला जपत शाश्वत विकासाचा पाठपुरावा करणे हेच डहाणी तालुका संवेदनशील परिसर क्षेत्राचे उद्दिष्ट आहे व उच्च न्यायालयाच्या देखरेखीखाली नेमलेल्या प्राधिकरणातर्फे हाच प्रयत्न जारी आहे.

डहाणू तालुका संवेदनशील परिसर क्षेत्राचे व्यवस्थापन उच्च न्यायालयाच्या देखलेखीखाली काटेकोरपणे चालू आहे व त्यातून अनेक चांगल्या गोष्टी निष्पन्न होत आहेत. उदाहरणार्थ, तेथील औष्णिक वीजनिर्मिती केंद्रास प्रदूषण नियंत्रण यंत्रणा बसवण्यास भाग पाडण्यात आलेले आहे. डहाणू तालुका संवेदनशील परिसर क्षेत्र प्राधिकरण आपल्याकडून लोकांशी संवाद चालू ठेवत आहे. पण ह्यातही काही महत्वाच्या उणीवा जाणवतात, आम्ही पश्चिम घाटपरिसर तज्ज्ञ गटाची सुरुवातीची दोन दिवसांची एक बैठक मुद्दामच डहाणूत घेतली. ह्या बैठकीचा एक भाग म्हणून स्थानिक समाजातील आदिवासी शेत व वन मजूर, मच्छीमार ह्यांपासून श्रीमंत चिक्की बागायतदार ह्या सर्व स्तरांतील प्रतिनिधिक मंडळींशी चर्चा करण्याची संधी मिळावी अशी विनंती केली होती. परंतु दोन दिवसांअखेर हे काहीच घडले नाही. प्राधिकरणाच्या अधिकाऱ्यांना लोकांच्या बरोबर विचार विनिमय का केला गेला नाही असे विचारता, ते कसे शक्य आहे ? लोक नुसत्या तक्रारी करत राहतात, असे उत्तर मिळाले. ह्यानंतर पश्चिम घाट परिसर तज्ज्ञ गटाच्या पुढील सर्व कामात स्वतंत्र रीत्या लोकांशी विचार विनिमय केला. हा करताना साहजिकच तिथल्या तिथल्या समाजिक कार्यकर्त्यांची मदत घेतली. कारण डहाणूच्या अनुभवाने पक्का धडा शिकवला होता की लोकांपर्यंत पोचण्यास हाच एक मार्ग आहे. लोकांशी संवाद करताना त्यांनी आपल्या अडचणी सांगितल्या, तसेच अनेक विधायक सूचनाही केल्या. उदाहरणार्थ सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील सावंतवाडी / दोडामार्ग तालुक्यातील अनेक ग्रामसभानी आमचे क्षेत्र हे संवेदनशील परिसरक्षेत्र म्हणून घोषित करावेत, असे ठराव एकमताने मंजूर केले आहेत, व ह्या क्षेत्राचे व्यवस्थापन कसे असावे ह्याबद्दल रचनात्मक सूचना केल्या आहेत.

तेव्हा लोक अडाणी, केवळ तक्रारखोर आहेत. त्यांना काहीही विचरू नये. तज्ज्ञांनी, बाबूंनी, नेत्यांनी सारे काही ठरवावे ही पध्दत लोकांना घटनेने दिलेल्या हक्कांची पायमल्ली करणारी व पूर्णपणे चुकीची आहे. आतापर्यंत आपण ग्रामसभा व इतर पंचायती राज्य संस्थांना व नगरपालिका – महानगरपालिकांना ७२ व ७४ व्या घटना दुरुस्तीनुसार नैसर्गिक संसाधनांचे नियोजन, नियमन, पुनर्जीवन करण्याचे अधिकार दिले आहेत. २००२ च्या जैव विविधता कायद्यानुसारही लोकांना, स्थानिक संस्थांना अनेक अधिकार दिले गेले

आहेत. परंतु ह्याची अमलबजावणी कोठेच, मुरुड –जंजीरा, डहाणू तालुका, माथेरान व महाबळेश्वर – पाचगणी ह्या चार संवेदनशील परिसर क्षेत्रांसकट कोठे – होत नाही. अजूनही सारे चिंचेच्या पानावर उबविले देऊळ, आधि कळस मग पाया रे ह्या भारुडतल्या ओळींप्रमाणे सारे कळसाकडून पायाकडे चालले आहे. ह्या व्यवस्थेत झालेली सारी उभारणी गमवले आहे. संवेदनशील परिसरक्षेत्राची उभारणी करताना माथेरानात स्थानिक जनतेला विश्वासात न घेता लादलेल्या निर्बंधामुळे ह्याबाबत असमाधान आहे, इतके की ह्या संवेदनशील परिसरक्षेत्राची मूळ संकल्पना मांडणाऱ्या सेवाभआवी संस्थेच्या कार्यकर्त्यांना माथेरानला जाताना पोलीस संरक्षण मागावे लागले.

दुदैवाने महाबळेश्वर – पाचगणीलाही आजच्या अस्मानि सुलतानशाहीत या चांगल्या संकल्पनेचा विपर्यास होतोय. आज महाबळेश्वरला लोकांना न जुमानता नानाविध निर्बंध लादले आहेत, अन् ह्या निर्बंधांचा बागुलबुवा करून भ्रष्ट अधिकारी लोकांकडून खंडणी उकळताहेत. तिथे भूजल सांभाळायला पाहिजे हे खरे, पण जर वीस हजार रुपये लाच दिली तर भागते, कुठेही विहीर खणता येते, एरवी नाही अशी लेखी तक्रार मला मिळालीय. पण सगळ्यात वाईट वाटते महाबळेश्वरच्या आसमंतातल्या वाड्या-वस्त्यांच्या रस्त्यांवर वन विभागाने खोदलेले चर पाहून, इथले रहिवासी पारंपारिक वननिवासी आहेत, त्यांच्या पूर्वजांनी अफझलखानच्या सेनेशी शिवरायांच्या वतीने लढताना आत्मबलिदानही केले असेल. आज अंमलात आलेल्या वनाधिकार कायद्यानुसार ह्यांना अनेक हक्क द्यायला हवेत. ते सोडाच, उलट जबरदस्तीने त्यांचे रस्ते खणताहेत. पण इथ्या सड्यांना, जलस्रोतांना सांभाळणे, कीटकनाशकांना काबूत आणणे असे सकारात्मक कार्यक्रम मात्र दुर्लक्षित आहेत.

इथे नमूद करणे योग्य आहे की गोव्याचा प्रादेशिक आराखडा बनवण्याच्या प्रक्रियेतही संवेदनशील परिसरक्षेत्र (Ecologically Sensitive Zones) १ आणि २ ह्या संज्ञा वापरण्यात आल्या आहेत. ह्याला गोवा प्रादेशिक आराखडा तज्ज्ञ गटाने खालीलप्रमाणे निकष सुचविले आहेत –

अतिशय संवेदनशील परिसरक्षेत्र, अथवा ESZ 1 मध्ये अभयारण्ये व राष्ट्रीय उद्याने, सरकारी व खाजगी अरण्ये, खारफुटी अरण्ये व जलाशय समाविष्ट केली असून ह्यांचे एकूण क्षेत्रफळ राज्याच्या ५४ टक्के भरते.

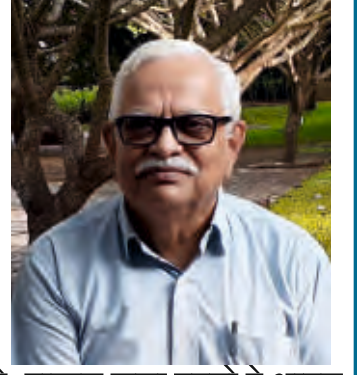
मध्यम प्रतीचे संवेदनशील परिसरक्षेत्र, अथवा ESZ 2 मध्ये भात खाचरे आणि खाजण जमिनी, मिठआगरे, धरणांखाली पाणीपुरवठा असलेली जमीन, आणि सांस्कृतिक वारसा क्षेत्रे समाविष्ट केली असून ह्यांचे एकूण क्षेत्रफळ राज्याच्या २६ टक्के भरते.

क्रमशः .....

\*\*\*\*\*



## गोष्ट पाण्याची (भाग २४):



### पाणी प्रदूषित कसे होते ? :

निसर्ग आणि मानव या दोघांमुळेही पाणी प्रदूषित होते. आपल्याला पाणी पावसामुळे मिळते. पाऊस कसा पडतो हे आपण जलचक्राद्वारे समजवून घेतलेच आहे. उष्णतेमुळे समुद्राच्या पाण्याची वाफ होते, या वाफेचे ढग बनतात, वाहत्या वाऱ्यामुळे हे ढग जमिनीकडे वळतात. त्यातूनच हा पाऊस पडतो. हे पावसाचे पाणी शुद्ध असते. पण जेव्हा हे पाणी उंच भागाकडून सपाट भागाकडे प्रवास करते तेव्हा त्याचा संपर्क विविध गोष्टींशी येत राहातो. पाणी चांगल्या आणि त्याच बरोबर वाईट गोष्टीही स्विकारत राहाते. त्यामुळे प्रदूषण होवू शकते. एवढेच नव्हे तर जेव्हा ते जमिनीत मुरते तेव्हा माती, मुरुम, खडक यातून जाते. त्यांत खनिजे, क्षार व रसायने यांचे अंश असतात. पाणी त्यांनाही स्विकारते. परिणामतः उत्तरोत्तर प्रदूषण वाढत जाते. बांगला देशात जमिनीत मोठ्या प्रमाणावर आर्सेनिक आढळते. आपल्या देशातही कोकणासारख्या काही प्रदेशात जमिनीत आर्सेनिक आहे. आर्सेनिक हे रसायन विषारी असते हे आपल्याला माहितच आहे. त्यामुळे जेव्हा हे पाणी जमिनीतून उपसले जाते व त्याचा शुद्ध न करता पिण्यासाठी वापर होतो तेव्हा माणसाच्या पोटात जाते व त्याचे परिणाम त्याला भोगावे लागतात.

निसर्गाप्रमाणेच मानवही पाण्यातील प्रदूषण वाढविण्यासाठी जबाबदार आहे. घरात निर्माण होणारे सांडपाणी, शेतीतील रासायनिक खते व कीटकनाशके यांचेमुळे प्रदूषित होणारे पाणी, कारखान्यांमधून बाहेर पडणारी रसायने व खनिजे यांचे मिश्रण असलेले पाणी यामुळेही जल प्रदूषण वाढीला लागले आहे. आपल्याला नदी, सरोवर आणि जमीन या तीन स्रोतांपासून पाणी मिळते. यापैकी नदीचे पाणी वाहते असल्यामुळे त्यात प्राणवायू मिसळून ते बऱ्यापैकी शुद्ध होत असते पण सरोवरातील साचलेले पाणी आणि जमिनीतील पाणी (भूजल) यात असे होत नसल्यामुळे त्यात झालेले प्रदूषण दूर करणे अडचणीचे ठरते.

आपल्या देशात घरात, शेतीत, कारखान्यात निर्माण झालेले सांडपाणी नाल्यांमध्ये शुद्ध न करताच सोडून दिले जाते. हे नाले वाहात वाहात नदीला मिळतात. त्यामुळे आपल्या देशातील सर्व नद्या प्रदूषित झाल्या आहेत. काही नद्यांतील पाणी इतके प्रदूषित झाले आहे की पिण्याच्या आणि वापरण्याच्या योग्यतेचेही राहिले नाही. काही नद्यांच्या पाण्यात आंघोळ केली तर आपल्या शरीरावर त्याचे विपरित परिणाम झालेले आढळतात. आधीच जलसाठे मर्यादित आहेत आणि त्यातही जर प्रदूषण झाले तर पाण्याची उपलब्धता आणखी कमी होते. उदाहरणच द्यायचे झाल्यास मुंबईतील पवई तलावाचे देता येईल. शहराचे मध्यभागात असलेला एवढा मोठा जलसाठा असून सुद्धा त्यातील पाणी प्रदूषित असल्यामुळे ते पिण्यासाठी वापरता येत नाही. म्हणून १०० किलोमीटरच्या पेक्षा जास्त अंतरावरून पाणी आणण्याचा खटाटोप करावा लागत आहे.

पाणी नेहेमी भूपृष्ठावरील आणि भूगर्भातील आशा दोन प्रकारात विभागले जाते. भूपृष्ठावरील पाणी शुद्ध करायचे झाल्यास ते सहजपणे शुद्ध केल्या जावू शकते. पण अशुद्ध पाणी भूगर्भात शिरल्यास ते शुद्ध करणे अत्यंत कठीण ठरते. म्हणून हे अशुद्ध पाणी जमिनीत न गेलेले बरे. त्यासाठी आपल्याला नेहेमीच जागरूक राहावे लागते.

# जलसंवाद परिवारातर्फे हार्दिक शुभेच्छा

आमच्या परिवाराचे सभासदः

**Jalasangvad** व **जलसंवाद** मासिकः

पाणी या विषयावर महाराष्ट्रात प्रकाशित होणारे एकमेव मासिक.

मराठी (प्रिंट व इंटरनेट) आणि इंग्रजी अश्या महिन्यात तीन आवृत्ती प्रकाशित

वर्ष १७ वे. वार्षिक वर्गणी: रुपये ५०० फक्त. वर्गणी [www.payyoursubscription.com](http://www.payyoursubscription.com) वर भरा



## जलोपासना दिवाळी अंकः

पाणी या विषयावर सखोल चिंतन. दिवाळी अंक ७ वर्षापासून प्रकाशित



### जलसंवाद रेडियोः

पाणी या विषयावर २४ तास चालणारा एकमेव रेडियो.

Jalasangvad Radio ॲप आपल्या मोबाइलवर डाऊनलोड करा आणि ऐका, विनामूल्य



### यू ट्यूब वर जलसाक्षरताः

पाणी या विषयावर १० मिनिटांची भाषणे. यू ट्यूबवर जाऊन Jalasangvad टाईप करा व

ऐका आणि इतरांनाही ऐकण्यासाठी प्रोत्साहित करा

### जलसंवाद वेब साइटः

जलसंवाद मासिकाचे अंक, जलोपासनाचे अंक,

डॉ. दत्ता देशकर यांनी पाणी या विषयावर लिहिलेल्या पुस्तिका, आदी

[www.jalsamvad.com](http://www.jalsamvad.com)

# जलसंवाद



पाणी प्रश्नावर मंथन घडवून आणण्यासाठी व्यासपीठ उपलब्ध करून देणारे मासिक

संपादकः डॉ. दत्ता देशकरः 9325203109, [dgdwater@gmail.com](mailto:dgdwater@gmail.com)